

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент образования, научно-технологической политики  
и рыбохозяйственного комплекса  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный аграрный университет»  
Инженерно-технологический факультет  
наименование факультета

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического  
факультета



наименование факультета

Р.А. Косульников

инициалы фамилия

28.05.2021 г.

дата

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 Модернизация и расчет технологических машин

индекс и наименование дисциплины

Кафедра «Технические системы в АПК»

наименование кафедры

Уровень высшего образования бакалавриат

бакалавриат / специалитет / магистратура

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) «Механизация сельскохозяйственного производства»

наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения очная / заочная

очная / очно-заочная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2019

Волгоград  
2021

Автор(ы):

доцент

*должность*

  
*подпись*

А.В. Харлашин

*инициалы фамилия*

*должность*

*подпись*

*инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 Агроинженерия

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

«Механизация сельскохозяйственного производства»

*наименование направленности (профиля) программы*

Доцент

*должность*

  
*подпись*

П.В. Коновалов

*инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

«Технические системы в АПК»

*наименование кафедры*

Протокол № 10/11 от 27.05.2021 г.

*дата*

Заведующий кафедрой

  
*подпись*

Р.А. Косульников

*инициалы фамилия*

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

*наименование факультета*

Протокол № 9 от 28.05.2021 г.

*дата*

Председатель

методической комиссии факультета

  
*подпись*

О.А. Федорова

*инициалы фамилия*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Модернизация и расчет технологических машин

наименование дисциплины

СОГЛАСОВАНО:

Директор ООО «Агро-С»

должность и наименование организации



подпись

К. С. Чумаков

инициалы фамилия

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью изучения дисциплины является формирование комплекса знаний и умений по расчету конструктивных и технологических параметров сельскохозяйственных машин и их рабочих органов для повышения эффективности их использования.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- получение знаний по основам теории сельскохозяйственных машин;
- освоение методики теоретического обоснования и расчета конструктивных параметров работы технологических систем и рабочих органов с.-х. машин;
- приобретение навыков выполнения различных расчетов, связанных с решением инженерных задач по обоснованию рабочих органов и эффективному использованию сельскохозяйственной техники.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен организовывать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ПК-3.4 Разработка предложений по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<b>Знать</b> методы теоретического обоснования, технологического расчета и модернизации технологических машин, обеспечивающие эффективную их работу
		<b>Уметь</b> выполнять различные расчеты, связанные с определением оптимальных конструктивных и технологических параметров технологических машин и их рабочих органов для их эффективной работы
		<b>Владеть</b> навыками по разработке технологических схем модернизируемых и вновь разрабатываемых технологических машин, и их рабочих органов

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Модернизация и расчет технологических машин» (Б1.В.ДВ.02.02) относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», дисциплина по выбору учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 Агроинженерия профиль «Механизация сельскохозяйственного производства».

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ПК-3 Способен организовывать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники							
Б1.В.03 Теоретическая механика	Очная	+	+				
	Очно-заочная						
	Заочная	+	+				
Б1.В.04 Сопротивление материалов	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б1.В.05 Теория механизмов и машин	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная			+			
Б1.В.10 Основы автоматизированного проектирования в агроинженерии	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная					+	
Б1.В.11 Цифровая механизация сельского хозяйства	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная					+	
Б1.В.13 Проектирование машинно-тракторного парка	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная					+	
Б1.В.ДВ.01.01 Теория трактора и автомобиля	Очная			+			
	Очно-заочная						
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.01.02 Основы расчета мобильных энергетических средств	Очная			+			
	Очно-заочная						
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.02.01 Основы теории и расчета сельскохозяйственных машин	Очная			+			
	Очно-заочная						
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.02.02 Модернизация и расчет технологических машин	Очная			+			
	Очно-заочная						
	Заочная				+		
Б1.В.ДВ.03.01 Организация технического сервиса	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная					+	
Б1.В.ДВ.03.02 Проектирование предприятий технического сервиса	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная					+	
Б2.В.02(П) Эксплуатационная практика	Очная			+			
	Очно-заочная						
	Заочная				+		

\* Проставляется знак «+»

Для успешного освоения дисциплины «Модернизация и расчет технологических машин» (Б1.В.ДВ.02.02) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полу-

ченными при изучении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Теоретическая механика» (Б1.В.03), «Сопротивление материалов» (Б1.В.04), «Теория механизмов и машин» (Б1.В.05), «Теория трактора и автомобиля» (Б1.В.ДВ.01.01), «Основы расчета мобильных энергетических средств» (Б1.В.ДВ.01.02). Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Модернизация и расчет технологических машин» (Б1.В.ДВ.02.02), будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Основы автоматизированного проектирования в агроинженерии» (Б1.В.10), «Цифровая механизация сельского хозяйства» (Б1.В.11), «Проектирование машинно-тракторного парка» (Б1.В.13), «Организация технического сервиса» (Б1.В.ДВ.03.01), «Проектирование предприятий технического сервиса» (Б1.В.ДВ.03.02), «Эксплуатационная практика» (Б2.В.02(П)).

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

#### **Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам*
		6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	48	48
Лекционные занятия	24	24
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	24	24
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	96	96
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	50	50
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	46	46
Промежуточная аттестация***		
Экзамен	36	36
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	0	0
Общая трудоемкость	часов	180
	зачетных единиц	5

\* Количество семестров указывается в соответствии с учебным планом

\*\* Если учебных занятий / самостоятельной работы в какой-либо форме нет, проставляется знак «—»

\*\*\* Если по дисциплине предусмотрен экзамен, проставляется 36; если зачет с оценкой, зачет или курсовая работа / курсовой проект – 0. Если какой-либо формы промежуточной аттестации нет, проставляется знак «—»



### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям*
		Курс 4 сессия 2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	8	8
Лекционные занятия	4	4
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	4	4
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	163	163
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	50	50
Выполнение расчетно-графической работы	-	-
Выполнение реферата	-	-
Выполнение контрольной работы		
Самостоятельное изучение разделов и тем	113	113
Промежуточная аттестация***		
Экзамен	9	9
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	0	0
Общая трудоемкость	часов	180
	зачетных единиц	5

\* Количество сессий указывается в соответствии с учебным планом

\*\* Если учебных занятий / самостоятельной работы в какой-либо форме нет, проставляется знак «-»

\*\*\* Если по дисциплине предусмотрен экзамен, проставляется 9; если зачет с оценкой или зачет – 4; если курсовая работа / курсовой проект – 0. Если какой-либо формы промежуточной аттестации нет, проставляется знак «-»

## 4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Тематический план дисциплины

#### Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. Модернизация технологических машин для обработки почвы и посева							
Тема 1. Почва как объект обработки орудиями.	2	-	-	-	-	-	4
Тема 2. Основы для проектирования рабочих органов почвообрабатывающих орудий.	4	-	-	-	-	-	4

Тема 3. Расчет технологических параметров машин для основной обработки почвы.	2	-	-	-	-	-	4
Тема 4. Расчет технологических параметров машин для поверхностной обработки почвы.	6	-	-	-	14	-	16
Тема 5. Расчет технологических параметров посевных машин.	4	-	-	-	-	-	4
<b>Раздел 2. Модернизация уборочных машин</b>							
Тема 6. Расчет технологических параметров рабочих органов жатки зерноуборочного комбайна.	4	-	-	-	8	-	10
Тема 7. Расчет технологических параметров молотильного аппарата.	2	-	-	-	2	-	4
<b>Итого по дисциплине</b>	24	-	-	-	24	-	46

\* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

\*\* Если учебных занятий в какой-либо форме нет, проставляется знак «—»

### Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. Модернизация технологических машин для обработки почвы и посева							
Тема 1. Почва как объект обработки орудиями.	0,4	-	-	-	-	-	10
Тема 2. Основы для проектирования рабочих органов почвообрабатывающих орудий.	0,4	-	-	-	-	-	14
Тема 3. Расчет технологических параметров машин для основной обработки почвы.	0,4	-	-	-	-	-	15
Тема 4. Расчет технологических параметров машин для поверхностной обработки почвы.	1,2	-	-	-	2	-	30
Тема 5. Расчет технологических параметров посевных машин.	0,4	-	-	-	-	-	14
Раздел 2. Модернизация уборочных машин							
Тема 6. Расчет технологических параметров рабочих органов жатки зерноуборочного комбайна.	0,8	-	-	-	1,5	-	20
Тема 7. Расчет технологических параметров молотильного аппарата.	0,4	-	-	-	0,5	-	10
Итого по дисциплине	4	-	-	-	4	-	113

\* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

\*\* Если учебных занятий в какой-либо форме нет, проставляется знак «—»



## 4.2 Содержание дисциплины

### **Тема 1. Почва как объект обработки орудиями.**

Введение. Задачи дисциплины. Физические, физико-механические и технологические свойства почвы.

### **Тема 2. Основы для проектирования рабочих органов почвообрабатывающих орудий.**

Разновидности клина. Взаимосвязь углов в трехгранном клине. Деформация почвы под воздействием клина. Разрушение почвы клином согласно теории В.П. Горячкина.

### **Тема 3. Расчет технологических параметров машин для основной обработки почвы.**

Лемешно-отвальная поверхность как развитие косого трехгранного клина. Математические поверхности – основа для построения лемешно-отвальных поверхностей. Способы построения лемешно-отвальных поверхностей. Силы, действующие на корпус плуга. Способы соединения плугов с трактором. Условие устойчивого хода плуга в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Рациональная формула Горячкина В.П. для определения сопротивления плуга. КПД плуга.

### **Тема 4. Расчет технологических параметров машин для поверхностной обработки почвы.**

Условие подрезания сорняков со скольжением. Выбор параметров рабочих органов. Условие равновесия культиваторных лап при установившемся движении. Обоснование расположения рыхлительных лап на раме культиватора. Анализ работы культиваторов для сплошной обработки почвы.

Классификация зубовых борон, их основные характеристики. Схема расстановки рабочих органов бороны. Построение зубового поля бороны.

Задачи, решаемые использованием дисковых орудий. Основные виды дисковых орудий. Тяговое сопротивление дисковых орудий. Горизонтальная устойчивость дисковых борон. Определение технологических показателей дисковых орудий.

### **Тема 5. Расчет технологических параметров посевных машин.**

Технологические свойства и закономерности движения зерна и семян. Обоснование параметров рабочих органов зерновых сеялок. Теория катушечного высевающего аппарата. Основы теории сошника. Совершенствование машин для посева и посадки.

### **Тема 6. Расчет технологических параметров рабочих органов жатки зерноуборочного комбайна.**

Классификация режущих аппаратов. Основные факторы, влияющие на работу режущего аппарата. Кинематика ножа. Площадь подачи и нагрузки. Отгиб стеблей и высота стерни. Силы, действующие на нож. Определение мощности, потребной для работы режущего аппарата. Определение технологических параметров режущего аппарата. Построение площади подачи и площади нагрузки. Определение высоты среза.

Определение радиуса и высоты установки мотовила. Кинематика планки мотовила. Уравнение траектории движения планки. Взаимодействие мотовила с режущим аппаратом. Определение основных технологических параметров мотовила.

### **Тема 7. Расчет технологических параметров молотильного аппарата.**

Связь зерна с колосом и способы её разрушения. Способы и средства для обмолота зерна. Рабочий процесс молотильного аппарата и факторы, влияющие на его работу. Основное уравнение работы барабана и его анализ. Определение основных параметров молотильных аппаратов

## 5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины*	Формы оценочных средств текущего контроля**	Формы промежуточной аттестации***
<b>Раздел 1. Модернизация технологических машин для обработки почвы и посева</b>		экзамен курсовой проект
Тема 1. Почва как объект обработки орудиями.	Собеседование	
Тема 2. Основы для проектирования рабочих органов почвообрабатывающих орудий.	Собеседование	
Тема 3. Расчет технологических параметров машин для основной обработки почвы.	Собеседование	
Тема 4. Расчет технологических параметров машин для поверхностной обработки почвы.	Собеседование	
	Отчет по лабораторным работам	
Тема 5. Расчет технологических параметров посевных машин.	Собеседование	
<b>Раздел 2. Модернизация уборочных машин</b>		
Тема 6. Расчет технологических параметров рабочих органов жатки зерноуборочного комбайна.	Собеседование	
	Отчет по лабораторным работам	
Тема 7. Расчет технологических параметров молотильного аппарата.	Собеседование	
	Отчет по лабораторной работе	

\* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

\*\* К основным формам оценочных средств текущего контроля по дисциплине относятся: выступление на семинаре, контрольная работа, собеседование, коллоквиум, эссе, тестирование, индивидуальные домашние задания, деловая (ролевая) игра, круглый стол (дискуссия), доклад (сообщение), ситуационные задания, индивидуальные / групповые творческие задания, портфолио, отчет по лабораторной работе и т. п.

\*\*\* К основным формам промежуточной аттестации по дисциплине относятся: экзамен, зачет с оценкой, зачет, курсовая работа / курсовой проект

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины\*

Шкала оценивания	Критерии оценки
<b>экзамен</b>	
«Отлично» (91-100 баллов)	Оценка «отлично» выставляется студенту глубоко и прочно усвоившему материал дисциплины, последовательно и логически стройно его излагающему, тесно увязывающему теорию с практикой, при этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, творчески справляется с нестандартными вопросами и другими видами применения знаний, показывает разностороннее знание основной и дополнительной литературы, правильно обосновывает принятые решения на основе глубокого понимания дисциплины, владеет необходимыми знаниями для выполнения лабораторных работ, проявляет развитые интеллектуальные способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» (78-90 баллов)	Оценка <b>«хорошо»</b> выставляется студенту, знающему программный материал, по существу излагающему его, не допускающему существенных неточностей в ответе на вопрос. Правильно применяет теоретические положения и практические выводы, усвоил основную литературу, рекомендованную программой. Ответ строит на хорошем уровне подготовки, может решать только типовые практические задания, ответы на вопросы строит логически правильно. Творческий подход в применении знаний выражен слабо.
«Удовлетворительно» (61-77 баллов)	Оценка <b>«удовлетворительно»</b> выставляется студенту, который показал знания только по обязательному минимуму содержания дисциплины, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала и испытывает затруднения в выполнении типовых практических заданий. Знания основной литературы отрывочны и несистемны. Творческий подход в изложении и применении знаний не характерен, четкость и убедительность ответа выражена слабо.
«Неудовлетворительно» (менее 61 балла)	Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> выставляется студенту, который не показал правильного понимания существа экзаменационных вопросов, не знает значительной части основного материала дисциплины, материал излагает непоследовательно и сбивчиво, допускает ошибки при выполнении типовых практических заданий, основная литература не усвоена.
<b>курсовой проект</b>	
«Отлично» (91-100 баллов)	Студент выполнил курсовой проект в соответствии со структурой. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.
«Хорошо» (78-90 баллов)	Студент выполнил курсовой проект с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
«Удовлетворительно» (61-77 баллов)	Студент выполнил курсовой проект с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
«Неудовлетворительно» (менее 61 балла)	При выполнении курсового проекта студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

\* Выбирается в зависимости от формы промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен, зачет с оценкой, зачет, курсовая работа / курсовой проект)

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

## 6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Теория и расчет технологических параметров современных сельскохозяйственных машин: учебное пособие / В.Е. Бердышев, А.Н. Цепляев, А.В. Харлашин, А.В. Седов, В.А. Цепляев. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. – 168 с.

2. Максимов, И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам: учебное пособие / И. И. Максимов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-

8114-1801-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168771>

3. Устройство и подготовка к работе зерноуборочных комбайнов: учебное пособие / В.Е. Бердышев, А.Н. Цепляев, А.В. Седов, Д.В. Скрипкин, А.В. Харлашин, М.В. Ульянов. Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2018 г. — 108 с.

4. Сельскохозяйственные машины: учебное пособие / А.Н. Цепляев, А.В. Харлашин, А.В. Седов, Д.В. Скрипкин, М.В. Ульянов. Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2017. — 188 с. 10,93.

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Аграрное обозрение. Специализированный сельскохозяйственный журнал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://agroobzor.ru>, свободный — Загл. с экрана. — Яз. рус.

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

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам, <http://window.edu.ru>.

4. Учебный сайт <http://teachpro.ru>

5. Электронный каталог центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии), <http://www.cnshb.ru>.

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

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачки, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade;

2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License);

3. Adobe Acrobat Reader DC - средство чтения формата PDF;

4. Электронно-библиотечная система ВолГАУ. — Режим доступа: URL: <https://lib.volgau.com/MegaPro/Web>;

5. Электронная библиотечная система Znanium. — Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog>.

6. СДО «Прометей 5.0». Виртуальные технологии в образовании. Академические (образовательные) лицензии.

## **9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

Настоящий курс читается студентам очникам в 6 семестре, заочникам на 4 курсе инженерно-технологического факультета и является концентрированным собранием знаний и умений для научно-технического обоснования технологических

процессов технологических машин и разработки рабочих органов с целью повышения качества основных технологических операций при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур и повышения эффективности использования технологических машин. В связи с этим студентам, приступающим к изучению курса надо вспомнить накопленные знания и умения, полученные ранее и использовать их для освоения новых понятий, умений, для получения новых навыков, которые базируются на представлении сельскохозяйственных машин, как систему, которая постоянно видоизменяется не только в количественном, но и в качественном плане.

Для освоения дисциплины необходимо прослушать курс лекций, выполнить все лабораторные работы и курсовой проект согласно рабочей программе.

Цикл лекций содержит теоретический материал, который можно использовать для выполнения лабораторных работ. Поэтому желательно посещение студентами всех лекций, иначе при выполнении лабораторных работ преподавателю придется тратить дополнительное время на ненужное повторение лекционного материала во время лабораторных занятий.

При подготовке к лекциям, а также в процессе изложения лекционного материала необходимо использовать современные технические средства отображения информации в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных занятий. К таким средствам относятся – современные цифровые проекторы, электронные интерактивные доски, а также системы аудио сопровождения. Применение представленного технического арсенала позволяет намного эффективнее и быстрее студентам осваивать теоретический материал по дисциплине, а преподавателю дает возможность оптимизировать методику изложения материала, что позволяет увеличить объем и качество представляемой информации.

Перед началом изучения дисциплины следует прочитать вводную лекцию, на которой студентам рассказывается цель дисциплины и ее связь с реальными сельскохозяйственным производством. Особый упор следует делать на примерах из реальной практики, это показывает студентам, что изучаемая дисциплина представляет собой комплекс знаний о современных и широко используемых на практике сельскохозяйственных машинах.

Теоретический материал изучается с помощью основного учебного пособия, содержащего цикл лекций и дополнительного теоретического материала для обеспечения самостоятельной работы. Так же рекомендуется стимулировать студентов пользоваться дополнительной литературой и интернет источниками для расширения кругозора. В рабочей программе есть раздел, который содержит перечень литературных источников и ссылки на интернет ресурсы. Все эти материалы может использовать как преподаватель, так и студенты.

После лекционного занятия проводится лабораторное занятие. Лабораторные занятия должны проходить в аудиториях, оборудованных макетами сельскохозяйственных машин, комплектами плакатов. Кроме указанного оборудования возможно использование комплекта мультимедийного оборудования для использования презентаций при выдаче заданий к лабораторным работам.

Курсовой проект является одной из важных форм самостоятельной работы обучающихся на завершающем этапе изучения дисциплины. Выполнение курсового проекта должно привить обучающимся навыки по вопросам в области научно-технического обоснования технологических процессов с.-х. машин и разработки рабочих органов для повышения качества основных технологических операций, выполняемых при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур

Тема курсового проекта сообщается руководителем курсовых проектов в виде индивидуального задания или выбирается самим обучающимся по согласованию с руководителем курсовых работ.

Расчеты должны быть выполнены в объеме, необходимом для обоснования принятых технологических и конструктивных решений.

Законченный проект в установленный срок представляется руководителю курсовых проектов на проверку. После проверки она возвращается обучающемуся для ознакомления с замечаниями руководителя. При подготовке к защите курсового проекта студент должен знать основные положения, выявленные проблемы и мероприятия по их устранению, перспективы развития рассматриваемой ситуации. Законченный и подписанный автором и руководителем курсовой проект студент защищает перед комиссией, состоящей из 2-3 преподавателей, включая и руководителя. Он представляет комиссии пояснительную записку проекта, выступает с докладом в течение 6 минут, отражая основные положения выполненной работы, отвечает на вопросы членов комиссии и присутствующих. Защита производится публично. На защите присутствуют, как правило, все студенты группы.

#### **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 320 км	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, проспект Университетский, д. 26, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Главный учебный комплекс	Проектор ACER, стационарный компьютер, аудио-колонки, экран, меловая доска, трибуна, комплект учебной мебели.
2	Учебная аудитория для проведения практических (семинарских) занятий, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации: корпус «В» № 5 – «Лаборатория посевных машин»	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, проспект Университетский, д. 26, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Главный учебный комплекс	Комплект учебной мебели, меловая доска, рабочие органы посевных машин, плазменный телевизор, ноутбук.
3	Учебная аудитория для проведения практических (семинарских) занятий, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации: корпус «В» № 6 – «Лаборатория мелиоративных машин»	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, проспект Университетский, д. 26, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Главный учебный комплекс	Комплект учебной мебели, меловая доска, стенд детали машин, дальнеструйная машина ДДН-70
3	Учебная аудитория для проведения практических (семинарских) занятий, курсового проектирования, текущего контроля и проме-	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, проспект Университетский, д. 26, ФГБОУ ВО Волго-	Комплект учебной мебели, меловая доска, сеялка «Гаспардо», секции сеялки

	жуточной аттестации й: корпус «В» № 7 – «Лаборатория посевных и посадочных машин»	градский ГАУ, Главный учебный комплекс	«Gaspardo» Sp Dorada, и МТ в сборе, картофелесажалка СН-4Б.
4	Помещение для самостоятельной работы: читальный зал научной библиотеки Волгоградского ГАУ	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, проспект Университетский, д. 26, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Главный учебный комплекс	Стационарные компьютеры с доступом в интернет, столы, стулья.
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: №310км – Лаборантская, Корп. В №4 – подсобное помещение	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, проспект Университетский, д. 26, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Главный учебный комплекс	Шкафы с полками, стеллажи.