

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич

Должность: Директор института агроинженерии

Дата подписания: 01.06.2022 22:29:54

Уникальный программный идентификатор документа: efea6230e2efac32304d38e9db5e74973ec73b4cfd285098c9ea7bd810779435

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института агроинженерии

С.Д. Шепелёв

«29» апреля 2022 г.

Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.04 МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВИДОВ ОЦЕНКИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

Направление подготовки **35.04.06 Агроинженерия**

Программа подготовки **Технологии и технические средства для производства сельскохозяйственной продукции**

Уровень высшего образования – **магистратура**

Квалификация – **магистр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Челябинск

2022

Рабочая программа дисциплины «Методологические основы видов оценки сельскохозяйственных машин и оборудования» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 26.07.2017 г. № 709. Рабочая программа предназначена для подготовки магистра по направлению **35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки – Технологии и технические средства для производства сельскохозяйственной продукции.**

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

Составитель – доктор технических наук, профессор Старцев А.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

«07» апреля 2022 г. (протокол № 7).

Заведующий кафедрой, «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Ф.Н. Граков

Рабочая программа дисциплины одобрена методической Института агроинженерии «27» апреля 2022 г. (протокол № 5)

Председатель методической комиссии  
Института агроинженерии ФГБОУ  
ВО Южно-Уральский ГАУ, доктор  
технических наук, доцент

С.Д. Шепелев

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП .....	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений .....	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП.....	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы .....	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы .....	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам.....	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку.....	7
4.1.	Содержание дисциплины .....	7
4.2.	Содержание лекций.....	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий .....	8
4.4.	Содержание практических занятий .....	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины .....	11
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины .....	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	12
	Приложение . Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	14
	Лист регистрации изменений .....	25

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины.** Магистр по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательской; педагогической; технологической.

**Цель дисциплины** – сформировать у магистров систему профессиональных знаний по методологическим основам оценки сельскохозяйственных машин и оборудования при испытаниях, необходимых для последующей практической деятельности, направленных на эффективное решение практических задач сельскохозяйственного производства, а также способствующих дальнейшему развитию личности.

### Задачи дисциплины:

- изучить достижения науки и техники, овладеть основными понятиями разработки, проектирования и оценки машин при испытаниях;
- сформировать основы разработки технических условий, технического задания,; ознакомиться с научной аппаратурой и методами исследования, испытаний, приобрести навыки применения методологии при проведении экспериментов;
- научиться выделять главное содержание в профессиональных задачах будущей деятельности;
- овладеть методами решения профессиональных задач.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПКР-7 – Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1ПКР-7 Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства	знания	Обучающийся должен знать: основные методы разработки физических и математических моделей, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства (Б1.В.04-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства (Б1.В.04-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками разработки физических и математических моделей, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства (Б1.В.04-Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Методологические основы видов оценки сельскохозяйственных машин и оборудования» относится к части формируемой участниками образовательных отношений программы основной профессиональной образовательной программы магистратуры, по направлению 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), 72 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается: по очной форме обучения – в 3 семестре; по заочной форме обучения – на 2 курсе (зимняя сессия).

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка*</b>	<b>56</b>	<b>28</b>
<i>Лекции (Л)</i>	28	14
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	28	14
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>16</b>	<b>40</b>
<b>Контроль</b>	-	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

#### Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Разработка модели, опытного образца с каждым магистрантом в соответствии с заданием. Эскизный вариант. Расчетная схема в соответствии с ТУ, ТЗ, ГОСТ, СТО АИСТ и техническими требованиями	12	4	-	4	4	X
2.	Разработка технических условий или технического задания по конкретной машине, агрегату, рабочим органам	10	4	-	4	2	X

3.	Описание процессов функционирования машины. Законы, силовые характеристики, режимы работы.	10	4	-	4	2	X
4.	Моделирование, анализ моделирования. Проверка гипотез о законах распределения.	10	4	-	4	2	X
5.	Планирование экспериментов. Выбор планов. Многофакторный эксперимент. Исследование случайных процессов.	10	4	-	4	2	X
6.	Методологические основы обоснования схем машин. Определение количества рабочих органов и их расположения на раме машины. Последовательность расположения рабочих органов. Определение производительности рассчитываемой машины.	10	4	-	4	2	X
7.	Общая схема сельскохозяйственной машины. Методы определения массы машины, статической и динамической устойчивости. Механизмы для привода, управления и контроля над технологическими процессами.	10	4	-	4	2	X
	<b>Контроль</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>-</b>

### Заочная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Разработка модели, опытного образца с каждым магистрантом в соответствии с заданием. Эскизный вариант. Расчетная схема в соответствии с ТУ, ТЗ, ГОСТ, СТО АИСТ и техническими требованиями	8	2	-	2	4	X
2.	Разработка технических условий или технического задания по конкретной машине, агрегату, рабочим органам	10	2	-	2	6	X
3.	Описание процессов функционирования машины. Законы, силовые характеристики, режимы работы.	10	2	-	2	6	X
4.	Моделирование, анализ моделирования. Проверка гипотез о законах распределения.	10	2	-	2	6	X
5.	Планирование экспериментов. Выбор планов. Многофакторный эксперимент. Исследование случайных процессов.	10	2	-	2	6	X

6.	Методологические основы обоснования схем машин. Определение количества рабочих органов и их расположения на раме машины. Последовательность расположения рабочих органов. Определение производительности рассчитываемой машины.	10	2	-	2	6	X
7.	Общая схема сельскохозяйственной машины. Методы определения массы машины, статической и динамической устойчивости. Механизмы для привода, управления и контроля над технологическими процессами.	10	2	-	2	6	X
	<b>Контроль</b> (контрольная работа)	4	X	X	X	X	4
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>40</b>	<b>4</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

##### 4.1. Содержание дисциплины

Методологические основы оценки. Понятия определения, классификация; модель и виды испытаний; научное содержание видов оценки с.х. техники; Федеральный закон № 184-ФЗ от 27.12.2002 «Об основах технического регулирования в Российской Федерации»; системные методы оценки с.х. техники; методы формализации оценки с.х. техники. Номенклатура показателей идентификации при сертификации. Точность измерений при оценке с.х. техники; планы регрессионного анализа; принципы и методы оптимизации; математическое моделирование при оценке с.х. техники; общая схема моделирования рабочих процессов.

##### 4.2. Содержание лекций

###### Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Разработка модели, опытного образца каждым магистрантом в соответствии с заданием. Эскизный вариант. Расчетная схема в соответствии с ТУ, ТЗ, ГОСТ, СТО АИСТ и техническими требованиями	4	+
2.	Разработка технических условий или технического задания по конкретной машине, агрегату, рабочим органам.	4	+
3.	Описание процессов функционирования машины. Законы, силовые характеристики, режимы работы.	4	+
4.	Моделирование, анализ моделирования. Проверка гипотез о законах распределения	4	+
5.	Планирование экспериментов. Выбор планов. Многофакторный эксперимент. Исследование случайных процессов.	4	+
6.	Методологические основы обоснования схем машин. Определение количества рабочих органов и их расположения на раме машины. Последовательность расположения рабочих органов. Определение производительности рассчитываемой машины.	4	+
7.	Общая схема сельскохозяйственной машины. Методы определения массы машины, статической и динамической устойчивости. Механиз-	4	+

	мы для привода, управления и контроля над технологическими процессами.		
	<b>Итого</b>	<b>28</b>	<b>10%</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Разработка модели, опытного образца каждым магистрантом в соответствии с заданием. Эскизный вариант. Расчетная схема в соответствии с ТУ, ТЗ, ГОСТ, СТО АИСТ и техническими требованиями	2	+
2.	Разработка технических условий или технического задания по конкретной машине, агрегату, рабочим органам.	2	+
3.	Описание процессов функционирования машины. Законы, силовые характеристики, режимы работы.	2	+
4.	Моделирование, анализ моделирования. Проверка гипотез о законах распределения	2	+
5.	Планирование экспериментов. Выбор планов. Многофакторный эксперимент. Исследование случайных процессов.	2	+
6.	Методологические основы обоснования схем машин. Определение количества рабочих органов и их расположения на раме машины. Последовательность расположения рабочих органов. Определение производительности рассчитываемой машины.	2	+
7.	Общая схема сельскохозяйственной машины. Методы определения массы машины, статической и динамической устойчивости. Механизмы для привода, управления и контроля над технологическими процессами.	2	+
	<b>Итого</b>	<b>14</b>	<b>10%</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

### 4.4 Содержание практических занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Модель, эскизный вариант, ТУ, ТЗ	4	+
2.	Разработка ТУ или ТЗ по конкретной машине	4	+
3.	Законы, силовые характеристики, режимы работы машин	4	+
4.	Моделирование, анализ моделирования на ЭВМ	4	+
5.	Планирование экспериментов. Выбор планов	4	+
6.	Определение конструктивных параметров рам орудий для основной	4	+



	обработки почвы		
7.	Механизмы для привода, управления и контроля над технологическими процессами.	4	+
	<b>Итого</b>	<b>28</b>	<b>20%</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Модель, эскизный вариант, ТУ, ТЗ	2	+
2.	Разработка ТУ или ТЗ по конкретной машине	2	+
3.	Законы, силовые характеристики, режимы работы машин	2	+
4.	Моделирование, анализ моделирования на ЭВМ	2	+
5.	Планирование экспериментов. Выбор планов	2	+
6.	Определение конструктивных параметров рам орудий для основной обработки почвы	2	+
7.	Механизмы для привода, управления и контроля над технологическими процессами.	2	+
	<b>Итого</b>	<b>14</b>	<b>20%</b>

## 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

#### Очная форма обучения

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	4
Характеристика методов и видов оценки. Ускоренные испытания. Моделирование	4
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов по технической экспертизе разрабатываемых машин, определению видов оценок машин и их соответствие ТУ или ТЗ	4
Подготовка к зачету	4
<b>Итого</b>	<b>16</b>

#### Заочная форма обучения

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	4
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов по технической экспертизе разрабатываемых машин, определению видов оценок машин и их соответствие ТУ или ТЗ	12
Контрольная работа	20

Подготовка к зачету	4
<b>Итого</b>	<b>40</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1.	Методы и виды оценки машин при разработке, создании и испытаниях.	4
2.	Моделирование, виды моделирования; виды испытаний: модельные, натурные, лабораторные, лабораторно-полевые, предварительные, приемочные, сертификационные.	4
3.	Виды оценки машин: техническая экспертиза, оценка функциональных показателей, энергетическая оценка, эксплуатационно-технологическая оценка, техника безопасности и эргономичность, оценка надежности и оценка экономической эффективности	4
4.	Формы ведомостей при различных видах оценок, порядок их заполнения, определение точности определяемых параметров. Расчетные формулы параметров и характеристик	4
	<b>Итого</b>	<b>16</b>

##### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1.	Методы и виды оценки машин при разработке, создании и испытаниях.	10
2.	Моделирование, виды моделирования; виды испытаний: модельные, натурные, лабораторные, лабораторно-полевые, предварительные, приемочные, сертификационные.	10
3.	Виды оценки машин: техническая экспертиза, оценка функциональных показателей, энергетическая оценка, эксплуатационно-технологическая оценка, техника безопасности и эргономичность, оценка надежности и оценка экономической эффективности	10
4.	Формы ведомостей при различных видах оценок, порядок их заполнения, определение точности определяемых параметров. Расчетные формулы параметров и характеристик	10
	<b>Итого</b>	<b>40</b>

#### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Методологические основы видов оценки сельскохозяйственных машин и оборудования" [Электронный ресурс]: для студентов направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия (магистратура), обучающихся по очной и заочной форме обучения / сост. А. Ф. Кокорин ; Южно-Уральский ГАУ,

Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 10 с. — Библиогр.: с. 4 (4 назв.). — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/117.pdf>

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

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

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

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

### **Основная:**

1. Кухмазов, К. З. Методы исследований и испытаний сельскохозяйственных машин и оборудования : учебное пособие / К. З. Кухмазов. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 82 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131102>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Плахотникова, Е.В. Организация и методология научных исследований в машиностроении : учебник : [16+] / Е.В. Плахотникова, В.Б. Протасьев, А.С. Ямников. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 317 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564325>

### **Дополнительная:**

1. Кухмазов, К. З. Проектирование механизированных технологий в агробизнесе : учебное пособие / К. З. Кухмазов. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131108>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Периодические издания:**

«Приборы и техника эксперимента», «Достижения науки и техники АПК», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сибирский вестник сельскохозяйственной науки», «Сельскохозяйственные машины и технологии», «Российская сельскохозяйственная наука», «Техника и оборудование для села», «Тракторы и сельхозмашины».

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <http://www.royprag.ru>;
2. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru>
4. Личный кабинет в ЭИОС ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ <https://edu.sursau.ru/>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://www.window.edu.ru>;
6. Учебный сайт <http://teacphro.ru>.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

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

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Методологические основы видов оценки сельскохозяйственных машин и оборудования" [Электронный ресурс]: для студентов направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия (магистратура), обучающихся по очной и заочной форме обучения / сост. А. Ф. Кокорин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 10 с. — Библиогр.: с. 4 (4 назв.). — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/117.pdf>

2. Методические указания к лабораторным и практическим занятиям "Машины фирмы "AMAZONE" [Электронный ресурс] : по направлениям подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки: Технологии и средства механизации сельского хозяйства; 35.03.06 Агроинженерия, профиль: Технические системы в агробизнесе; 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса / сост.: Н. Т. Хлызов, А. Ф. Кокорин, Ф. Н. Граков; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 51 с.: ил., табл. — Библиогр.: с. 51 (1 назв.) .— 2,1 МВ .— Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/111.pdf>

3. Стандартизация и сертификация продукции и услуг в АПК [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для обучающихся по направлениям 35.04.06 Агроинженерия, 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии ; сост.: А. Ф. Кокорин, Ф. Н. Граков .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 50 с. : ил. — 0,3 МВ. — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/132.pdf>. — Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tract/132.pdf>

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

1. Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71 (договор № 1146Ч от 09.12.2016; договор № 1143Ч от 24.10.2016; договор № 1142Ч от 01.11.2016; договор № 1141Ч от 10.10.16 г; договор № 1140Ч от 03.10.2016; договор № 1145Ч от 06.12.2016; договор № 1144Ч от 14.11.2016)

2. Офисное программное обеспечение Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc (лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.)

3. АРМ WinMachine 15 (№ ПТМ-18/01-ВУЗ)

4. Учебный комплект КОМПАС 3D v16 (№ ЧЦ-15-00053 от 07.05.2015)

5. AutoCAD 2014 (Серийный номер № 560-34750955 от 25.02.2016)

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

### **Учебные помещения и помещения для самостоятельной работы**

1. Лаборатория почвенный канал. 454080, г. Челябинск, проспект Ленина 75, главный корпус, аудитория 116.

2. Лаборатория почвообрабатывающих, посевных машин. 454080, г. Челябинск, ул. Сони Кривой, д.48, лабораторный корпус, сектор «Б».

## Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы

1. Посадочные места по числу обучающихся, рабочее место преподавателя, выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

2. Сектор «Б»: сеялка СЗС-2,1 Стерневая (стенд) – 1 шт.; протравитель семян ПС-10 (стенд) – 1 шт.; сеялка зерновая СЗ-3,6 (стенд) – 1 шт.; сеялка СУПН-8 (стенд) – 1 шт.; аэрозольный генератор АГ-УД-2 (стенд) – 1 шт.; борона пружинная (стенд) – 1 шт.; опрыскиватель ОПШ-15 (стенд) – 1 шт.; опыливатель ОШУ (стенд) – 1 шт.; лабораторная установка по определению усилия на перестановку сошников (стенд) – 1 шт.; сеялка луковая (стенд) – 1 шт.; секция рабочих органов сеялки СУПН-8 (стенд) – 1 шт.; сеялка овощная СОН-2,8 (стенд) – 1 шт.; рассадопосадочная машина СКН-6 (стенд) – 1 шт.; механизм навески трактора МТЗ – 1 шт.; механизм навески трактора ДТ-75 – 1 шт.; плуг ПЛП-6-35 – 1 шт.; культиватор КОР-4,2 – 1 шт.; культиватор КРН-5,6 (стенд) – 1 шт.; профилограф В.П. Горячкина – 1 шт.; стенд «Рабочие органы Варнаагромаш» – 1 шт.; свеклоуборочный комбайн РКС-4 (стенд) – 1 шт.; картофелеуборочная машина СН-4Б (стенд) – 1 шт.; плуг ПЛН-4-35 (стенд) – 1 шт.; разбрасыватель минеральных удобрений КСА-3 (стенд) – 1 шт.; навесной разбрасыватель удобрений НРУ-0,5(стенд) – 1 шт.; дождевальная машина ДДН-100 (стенд) – 1 шт.; набор дождевальных аппаратов (стенд) – 1 шт.; быстроразборный трубопровод (стенд) – 1 шт.; рабочие органы для безотвальной обработки (стенд) – 1 шт.; фреза электрическая ФС-0,7 (стенд) – 1 шт.; картофелесажальная машина Л-201 (стенд) – 1 шт.; весы электронные МТ – 1 шт.; экран – 1 шт.; проектор – 1 шт.

3. Учебно-наглядные пособия: Картофелесортировальный пункт КСП-15Б, Дисковый гидрофицированный лущильник ЛТД-10.

4. Ауд. 116: принтер HP LaserJet 1320– 1 шт.; сканер HP-1320– 1 шт.; персональный компьютер – 1 шт.; монитор – 1 шт., клавиатура – 1 шт., мышь – 1 шт.; измерительный комплекс МИС-026 – 1 шт.; источник питания ИБП – 1 шт.; станок сверлильный – 1 шт.; фреза электрическая ПС-0,81 – 1 шт.; ваттметр – 1 шт.; измерительный комплекс МИС-026 – 1 шт.

5. Учебно-наглядные пособия: Культиватор КЛДН-4, Роторный плуг ПВН-3-35.

6. Ауд. 303: Системный блок –31 штука, монитор –31 штука.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	16
2	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	16
3	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	18
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	18
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	18
4.1.1	Опрос на практическом занятии	18
4.1.2	Оценивание отчета по лабораторной работе	20
4.1.3	Тестирование	20
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	22
4.2.1	Зачет	22
4.2.2	Экзамен	24
4.2.3	Курсовой проект/курсовая работа	24

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПКР-7 – Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов относящихся к механизации сельскохозяйственного производства.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1ПКР-7 Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства	Обучающийся должен знать: основные методы разработки физических и математических моделей, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства (Б1.В.04-3.1)	Обучающийся должен уметь: разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства (Б1.В.04-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками разработки физических и математических моделей, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства (Б1.В.04-Н.1)	1. Ответ на практическом занятии 2. Тестирование	1. Зачет

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций

ИД-1ПКР-7 Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
(Б1.В.04-3.1)	Обучающийся не знает основные методы разработки физических и математи-	Обучающийся слабо знает основные методы разработки физических и математических	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основ-	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные методы



	ческих моделей, как проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства	моделей, как проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства	ные методы разработки физических и математических моделей, как проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства	разработки физических и математических моделей, как проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства
(Б1.В.04-У.1)	Обучающийся не умеет разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства	Обучающийся слабо умеет разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства	Обучающийся с незначительными ошибками умеет разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства	Обучающийся в полной мере умеет разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства
(Б1.В.04-Н.1)	Обучающийся не владеет навыками разработки физических и математических моделей, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства	Обучающийся слабо владеет навыками разработки физических и математических моделей, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства	Обучающийся с незначительными ошибками владеет навыками разработки физических и математических моделей, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства	Обучающийся в полной мере владеет навыками разработки физических и математических моделей, навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства

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

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Методологические основы видов оценки сельскохозяйственных машин и оборудования" [Электронный ресурс]: для студентов направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия (магистратура), обучающихся по очной и заочной форме обучения / сост. А. Ф. Кокорин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 10 с. — Библиогр.: с. 4 (4 назв.). — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/117.pdf>

2. Методические указания к лабораторным и практическим занятиям "Машины фирмы "AMAZONE" [Электронный ресурс] : по направлениям подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки: Технологии и средства механизации сельского хозяйства; 35.03.06 Агроинженерия, профиль: Технические системы в агробизнесе; 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса / сост.: Н. Т. Хлызов, А. Ф. Кокорин, Ф. Н. Граков; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 51 с.: ил., табл. — Библиогр.: с. 51 (1 назв.) .— 2,1 МВ .— Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/111.pdf>

3. Стандартизация и сертификация продукции и услуг в АПК [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для обучающихся по направлениям 35.04.06 Агроинженерия, 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии ; сост.: А. Ф. Кокорин, Ф. Н. Граков .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 50 с. : ил. — 0,3 МВ. — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/132.pdf>. — Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tract/132.pdf>

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «Методологические основы видов оценки сельскохозяйственных машин и оборудования», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

##### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки**

###### **4.1.1. Опрос на практическом занятии**

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки п. 3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Ответ на практическом занятии	

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Ответ на практическом занятии	
1	Ответы на контрольные вопросы по изученной теме дисциплины.	ИД-1ПКР-7 Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства
2	<p>Ответы на контрольные вопросы тестов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что включает разработка модели опытного образца?</li> <li>2. Что означает эскизный образец, макетный образец?</li> <li>3. Что включают в себя технические условия и техническое задание, кем они утверждаются?</li> <li>4. Приведите основные законы, силовые характеристики, режимы работы по разрабатываемой тематике?</li> <li>5. В чем заключается моделирование и его анализ на ЭВМ</li> <li>6. Планирование экспериментов и как правильно его выбрать при случайных характеристиках действующих условий, параметров или режимов нагружения?</li> <li>7. Как определить основные конструктивные параметры рам орудий для основной обработки почвы?</li> <li>8. Как определить тип, количество и параметры рабочих органов машин, орудий, агрегатов?</li> <li>9. Как определить оптимальную производительность рассчитываемой машины, агрегата?</li> <li>10. Привести основные методы определения массы машины, статической и динамической устойчивости?</li> </ol>	

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение решать задачи;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в решении задач допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- неполное знание теоретического материала; обучающийся не может приме-</li> </ul>

	нить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

#### 4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе

Лабораторные работы по учебному плану не предусмотрены.

#### 4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	Наиболее существенные потребительские свойства технологического оборудования: а) габариты б) дизайн в) дополнительное оборудование г) <i>класс точности машины</i>	ИД-1ПКР-7 Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства
2.	Небольшие сроки полезного использования технологического оборудования заставляют более тщательно относиться к оценке ... износа оборудования. а) <i>физического</i> б) функционального в) экономического	
3.	В случае, когда машины одного назначения имеют разное исполнение, для оценщика возникает проблема ... объекта. а) <i>идентификации</i> б) рентабельности в) ликвидности	
4.	Оценка, при которой количество инвентарных единиц исчисляется сотнями — ... оценка. а) <i>массовая</i> б) количественная в) инвентарная г) оптовая	

5.	Технологическое оборудование отличается ... а) однообразием б) разнообразием видов в) незначительными отличиями	
6.	Появление новых материалов, конструкций и технологий («новой техники») вызывает необходимость учета ... износа оборудования. а) функционального б) физического в) экономического	
7.	Трудности с определением долевого участия отдельных единиц технологического оборудования в создании дохода, который приносит вся производственная система, часто исключают возможность применения ... подхода. а) затратного б) сравнительного в) доходного	
8.	Большое количество специального и уникального технологического оборудования, с которым сталкивается оценщик на предприятии, затрудняет возможность применения ... подхода. а) затратного б) доходного в) сравнительного	
9.	Что из перечисленного НЕ относится к резервам экстенсивного использования оборудования? а) Сокращение простоев оборудования б) Повышение коэффициента сменности в) Снижение удельного веса недействующего оборудования г) Приобретение нового, более производительного оборудования	
10.	Какой из методов оценки ОПФ объективно отражает их стоимость на данный момент времени? а) По первоначальной стоимости б) По восстановительной стоимости в) По остаточной первоначальной стоимости г) По остаточной восстановительной стоимости	
11.	За счет лучшего использования какой части основных фондов в основном происходит рост фондоотдачи на предприятии? а) Зданий б) Сооружений в) Рабочих машин г) Транспортных средств д) Всех перечисленных выше	
12.	Кем устанавливаются нормы амортизационных отчислений? а) Предприятием самостоятельно б) Министерствами в) Правительством Российской Федерации	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания (% правильных ответов)</b>
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

## **4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **4.2.1. Зачет**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (2016 г.). ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Вопросы к зачету	
1.	Резервы повышения производительности труда сельскохозяйственного производства.	ИД-1ПКР-7 Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства
2.	Требования к технологиям растениеводства и животноводства.	
3.	Основные направления развития сельскохозяйственной техники.	
4.	Развитие автоматизации технологических процессов. Основные принципы.	
5.	Сенсорные системы. Координатное земледелие.	
6.	Основные элементы модели конструкции машин.	
7.	Что включает разработка эскиза модели.	
8.	Библиотека конечных элементов, ее состав.	
9.	Механические свойства материалов конструкции, характеристики узла, детали.	
10.	Геометрические характеристики узла, детали.	
11.	Силовые нагрузки, сопротивления их взаимодействия, распределение.	
12.	Основные методические положения системы методов оценки сельскохозяйственной машины.	

13.	Понятие состояния и его использование при системном анализе.	
14.	Методы формализации задач проектирования и оценки показателей машин.	
15.	Общестатистические методы анализа процессов функционирования машины.	
16.	Оценки случайных процессов.	
17.	Порядок формализации принятия решений при оценке машины.	
18.	Статистические методы анализа информации результатов оценки исследований.	
19.	Первичный систематический анализ результатов моделирования.	
20.	Анализ предварительных экспериментов или расчетов.	
21.	Что включает проверка гипотез о равенстве статистических характеристик.	
22.	Что включает проверка гипотез о законе распределения.	
23.	Как оценить точность измерений при оценке сельскохозяйственной техники?	
24.	Что включает планирование экспериментов.	
25.	Исследование случайных процессов, их моделирование, основные характеристики.	
26.	Основные составные части дисперсионного анализа.	
27.	Сопоставление критериев при дисперсионном анализе.	
28.	Основные составные части планов регрессионного анализа.	
29.	Рандомизация проведения сравнительных исследований машин.	
30.	Матричная оценка результатов исследования, моделирования.	
31.	Смешанный или обобщенный критерий задачи оптимизации.	
32.	Основные методические положения математического моделирования машин.	
33.	Уровни и функции математических моделей.	
34.	Основные операции схемы моделирования рабочих процессов.	
35.	Схема моделирования рабочего процесса разрабатываемой машины, процесса, технологии, процедур.	
36.	Основные определения и методы прогнозирования эффективности сельскохозяйственной техники.	
37.	Технико-экономические предпосылки прогнозирования развития сельскохозяйственной техники.	
38.	Условия функционирования объектов разработки для целей прогнозирования.	

#### 4.2.2. Экзамен

Экзамен по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

#### 4.2.3. Курсовой проект/курсовая работа

Курсовой проект/курсовая работа по дисциплине учебным планом не предусмотрен.



