


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического  
факультета

 Д.Д. Бакайкин

«23» апреля 2020 г.

Кафедра Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.07 ИСПЫТАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО  
КОМПЛЕКСА**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль «Технические системы в агробизнесе»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очная

Челябинск  
2020

Рабочая программа дисциплины «Испытания технических средств агропромышленного комплекса» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 813. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль – Технические системы в агробизнесе.

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

Составитель:

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Тракторы сельскохозяйственные машины и земледелие» Кокорин А.Ф.

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Тракторы сельскохозяйственные машины и земледелие» Старцев А.В.

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

«17» апреля 2020 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

кандидат технических наук, доцент



Н.Т. Хлызов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

«21» апреля 2020 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии инженерно-технологического факультета кандидат технических наук, доцент



А.П. Зырянов

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины .....	4
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций).....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	5
3. 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 .....	7
4.1. Содержание дисциплины .....	7
4.2. Содержание лекций .....	7
4.3. Содержание лабораторных занятий .....	7
4.4. Содержание практических занятий.....	8
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	8
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	9
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины .....	9
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	10
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	100
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	11
Приложение №1 Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	Ошибка! Закладка не определена
Лист регистрации изменений.....	222

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль – Технические системы в агробизнесе должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической и научно-исследовательской.

**Цель дисциплины** – формирование знаний и умений по программе испытаний машин, видам оценок функциональных показателей, энергетической оценке, надежности, эксплуатационно-технологической оценке, и оценке эффективности машин и технологий для энергосбережения, почвоохранных мероприятий и экологии среды и почвы.

### Задачи дисциплины:

- приобрести навыки по приемке машины на испытания, понимания проблем совершенствованию и модернизации машин в соответствии с тенденциями и перспективами развития АПК;
- овладеть приемами проведения агротехнической и зооветеринарной оценки показателей работы машин, энергооценки и других показателей эффективности;
- сформировать систему профессиональных знаний, умений и навыков по вопросам основ испытаний технических средств АПК как мобильных, так и стационарных.

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

ПКР- 1 – Способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1ПКР- 1 Участвует в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам	знания	Обучающийся должен знать: основные виды испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам. (Б1.В.07 – 31)
	умения	Обучающийся должен уметь: проводить основные виды испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам. (Б1.В.07 – У1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: проведения основных видов испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам. (Б1.В.07 – Н1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Испытания технических средств агропромышленного комплекса» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 8 семестре.

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>50</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	10
Практические занятия (ПЗ)	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	40
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>31</b>
<b>Контроль</b>	<b>27</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>

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

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего час	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	-	7	8
1	Основы испытаний сельскохозяйственной техники. Виды испытаний. Термины и определения видов испытаний по ГОСТ 16504. Основные виды испытаний	21	2	8	-	6	x
2	Техническая экспертиза. Оценка функциональных показателей (агрозоотехническая, технологическая оценки).	21	2	8	-	6	x

3	Энергетическая оценка (оценка электропривода). Показатели энергооценки самоходных сельскохозяйственных машин, машин, агрегируемых с серийными тракторами или самоходными шасси, импортными и опытными тракторами, а также стационарных машин с приводом от двигателя внутреннего сгорания, вала отбора мощности трактора.	21	2	8	-	6	x
4	Эксплуатационно-технологическая оценка. Условия испытаний, виды работ. Основные оценочные показатели. Особенности проведения эксплуатационно-технологической оценки по типам машин.	21	2	8	-	6	x
5	Оценка надежности. Перечень определяемых показателей. Ускоренные испытания тракторов и сельскохозяйственных машин. Перечень отказов и повреждений, их характеристики. Показатели безотказности: наработка до отказа, наработка на отказ и наработка на отказ по группам сложности. Методы испытаний на надежность в условиях эксплуатации. Номенклатура показателей надежности	22	2	8	-	7	x
	<b>Контроль (зачет)</b>	2	X	X	-	X	x
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	-	<b>31</b>	<b>27</b>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины

Виды испытаний. Программа испытаний. Виды и оценки испытаний: функциональные показатели, энергооценка, эксплуатационно-технологическая оценка, оценка надежности, безопасности и эргономичности, оценка экономической эффективности. Протокол испытаний. Основы стандартизации и сертификации машин. Выявление причин и недостатков машин и агрегатов по отказам на стадии проектирования макетных и опытных образцов. Устранение технологических недостатков по результатам испытаний.

### 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекций	Кол-во часов
1.	Основы испытаний сельскохозяйственной техники. Виды испытаний. Термины и определения видов испытаний по ГОСТ 16504. Основные виды испытаний	2
2.	Техническая экспертиза. Оценка функциональных показателей (агрозоотехническая, технологическая оценки)	2
3.	Энергетическая оценка (оценка электропривода). Показатели энергооценки самоходных сельскохозяйственных машин, машин, агрегируемых с серийными тракторами или самоходными шасси, импортными и опытными тракторами, а также стационарных машин с приводом от двигателя внутреннего сгорания, вала отбора мощности трактора.	2
4.	Эксплуатационно-технологическая оценка. Условия испытаний, виды работ. Основные оценочные показатели. Особенности проведения эксплуатационно-технологической оценки по типам машин.	2
5.	Оценка надежности. Перечень определяемых показателей. Ускоренные испытания тракторов и сельскохозяйственных машин. Перечень отказов и повреждений, их характеристики. Показатели безотказности: наработка до отказа, наработка на отказ и наработка на отказ по группам сложности. Методы испытаний на надежность в условиях эксплуатации. Номенклатура показателей надежности	2
	<b>Итого</b>	<b>10</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1.	Техническая экспертиза, номенклатура оценочных показателей по ОСТ 102.1-97. Оценка агрегируемости энергосредства с сельхозмашиной.	8
2.	Оценка функциональных показателей при проведении сравнительных хозяйственных испытаний. Определение условий испытаний ОСТ 105.1-2000; 105.2-2000; 106.1; 107.1 и т.д.	8
3.	Энергетическая оценка (оценка электропривода). Методы энергооценки ОСТ 102.2-2002. Номенклатура оценочных показателей.	8
4.	Эксплуатационно-технологическая оценка. Основные оценочные показате-	8

	ли по типам машин в соответствии с ГОСТ 24055-88; 24056; 24057; 24059 и другие	
5.	Оценка надежности в условиях реальной эксплуатации. Перечень определяемых показателей. Методы испытаний на надежность. Номенклатура показателей надежности по ОСТ 102.9-98; ОСТ 102.18-2001; РД 10.2.22-91; РД 10.2.35-91; РТМ 1013.061-89; РТМ 1013.062-89	8
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>

#### 4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	12
Реферат (Протокол испытаний)	12
Подготовка к зачету	7
<b>Итого</b>	<b>31</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1.	Техническая экспертиза конкретной машины. Формы ведомостей. Их заполнение, определение характеристик.	16
2.	Изучение протокола по конкретной машине	8
3.	Подготовка к зачету	7
	<b>Итого</b>	<b>31</b>

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

1. Испытания технических средств в АПК [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / сост.: А. Ф. Кокорин, Ф. Н. Граков; Южно-Уральский ГАУ. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 44 с.: табл. — 0,3 МВ. — [Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ppm/22.pdf](http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ppm/22.pdf). — [Доступ из сети Интернет: http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ppm/22.pdf](http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ppm/22.pdf)

2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы испытаний сельскохозяйственной техники» [Электронный ресурс]: для студентов направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, 23.03.02 Сельскохозяйственные машины и земледелие, 23.03.03 Сервис транспортных и технологических машин и оборудования, обучающихся по очной и заочной форме обучения / сост. А. Ф. Кокорин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 11 с. — Библиогр.: с. 4 (5 назв.). — 0,2 МВ. — [Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/118.pdf](http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/118.pdf)



3. 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](http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/111.pdf)

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

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 литература**

1. Поливаев, О. И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2108-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90151>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Измерения, испытания, контроль: физические основы, методы и средства / А.Ф. Дресвянников, Т.С. Горбунова, М.Е. Колпаков, Е.А. Ермолаева ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». — 2-е изд., испр. и доп. — Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016. — 115 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=501174>

### **Дополнительная литература:**

1. Мустафаев, Г. А. Организация и проведение поверки и испытания средств измерений : учебно-методическое пособие / Г. А. Мустафаев, А. Ю. Анисеев. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2019. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134566>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Периодические издания**

«Достижения науки и техники в АПК», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сельский механизатор», «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельскохозяйственные машины».

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <http://www.roypray.pf>;
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. Испытания технических средств в АПК [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / сост.: А. Ф. Кокорин, Ф. Н. Граков; Южно-Уральский ГАУ. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 44 с.: табл. — 0,3 МВ. — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ppm/22.pdf>. — Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ppm/22.pdf>

2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы испытаний сельскохозяйственной техники» [Электронный ресурс]: для студентов направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, 23.03.02 Сельскохозяйственные машины и земледелие, 23.03.03 Сервис транспортных и технологических машин и оборудования, обучающихся по очной и заочной форме обучения / сост. А. Ф. Кокорин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 11 с. — Библиогр.: с. 4 (5 назв.). — 0,2 МВ. — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/118.pdf>

3. 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>

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

APM WinMachine  
КОМПАС 3D v16  
AutoCAD 2014

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

### Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

Аудитория № 116 (*Лаборатория почвенный канал*).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория Сектор Б (*Лаборатория почвообрабатывающих, посевных машин*)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 501

Помещение для самостоятельной работы, аудитория № 303.

### Перечень основного учебно-лабораторного оборудования

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

Ауд. 303: НОУТБУК HP 615 (VC289EA) RM76/2G/320/DVDR W/HD3200/DOS/15.6; ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР В КОМПЛЕКТЕ: системный блок Pentium E 5400 2.7GHZ, жесткий диск 250 Gb, монитор 19" LCD, клавиатура, мышь – 30 шт.; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный; Экран с электроприводом; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный; ИК ПУЛЬТ ДУ ДЛЯ ЭКРАНА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ; КОЛОНКИ 5+1 SVEN IHO.

Сектор Б: Сеялка СЗС-2,1 Стерневая (стенд); Протравитель семян ПС-10 (стенд); Сеялка зерновая СЗ-3,6 (стенд); Сеялка СУПН-8 (стенд); Аэрозольный генератор АГ-УД-2 (стенд); Бороны пружинная (стенд); Опрыскиватель ОПШ-15 (стенд); Опыливатель ОШУ (стенд); Лабораторная установка по определению усилия на перестановку сошников (стенд); Сеялка луковая (стенд); Секция рабочих органов сеялки СУПН-8 (стенд); Сеялка овощная СОН-2,8 (стенд); Рассадопосадочная машина СКН-6 (стенд); Механизм навески трактора МТЗ; Механизм навески трактора ДТ-75; Плуг ПЛП-6-35; Культиватор КОР-4,2; Культиватор КРН-5,6 (стенд); Профилограф В.П. Горячкина; Стенд «Рабочие органы Варнаагромаш»; Свеклоуборочный комбайн РКС-4 (стенд); Картофелеуборочная машина СН-4Б (стенд); Плуг ПЛН-4-35 (стенд); Разбрасыватель минеральных удобрений КСА-3 (стенд); Навесной разбрасыватель удобрений НРУ-0,5 (стенд); Дождевальная машина ДДН-100 (стенд); Набор дождевальных аппаратов (стенд); Быстроразборный трубопровод (стенд); Рабочие органы для безотвальной обработки (стенд); Фреза электрическая ФС-0,7 (стенд); Картофелесажальная машина Л-201 (стенд); Весы электронные МТ; Экран; Проектор VTNQ.

Учебно-наглядные пособия: Корнеуборочные машины РКС-4, БМ-6А; Машины для внесения жидких органических удобрений МЖТ-16; Картофелесортировальный пункт КСП-15Б; Дисковый гидрофицированный луцильник ЛТД-10; Стерневая сеялка СЗС-2,1; Роторный плуг ПВН-3-35; Машины для внесения твердых органических удобрений ПРГ-10, РОУ-6; Стерневая сеялка СЗС-2,1; Роторный плуг ПВН-3-35.

Ауд. 116: Принтер HP LaserJet 1320; Сканер HP-1320; Персональный компьютер DEXR, монитор DEXR, клавиатура, мышь; Измерительный комплекс МИС-026; Источник питания ИБП; Станок сверлильный; Фреза электрическая ПС-0,81; Ваттметр; Измерительный комплекс МИС-026.

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП	14
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	14
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП	15
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	15
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	16
4.1.1. Устный ответ на практическом занятии	16
4.1.2. Отчет по лабораторной работе	16
4.1.3. Учебные дискуссии	17
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	18
4.2.1. Зачет	18
4.2.2. Экзамен	21

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

Компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе.

Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Контролируемые результаты обучения по дисциплине			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 <sub>ПКР-1</sub> Участует в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.	Обучающийся должен знать: основные виды испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам. (Б1.В.07 – 31)	Обучающийся должен уметь: проводить основные виды испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам. (Б1.В.07 – У1)	Обучающийся должен владеть навыками: проведения основных видов испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам. (Б1.В.07 – Н1)	1. Отчет по лабораторной работе; 2. Учебные дискуссии	1. Зачет

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

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
(Б1.В.07 – 31)	Обучающийся не знает основные виды испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.	Обучающийся слабо знает основные виды испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.	Обучающийся с незначительными погрешностями знает основные виды испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.	Обучающийся в полном объеме знает основные виды испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.
(Б1.В.07 – У1)	Обучающийся не умеет проводить основные виды испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.	Обучающийся слабо умеет проводить основные виды испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.	Обучающийся умеет с незначительными погрешностями проводить основные виды испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.	Обучающийся в полном объеме умеет проводить основные виды испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.
(Б1.В.07 – Н1)	Обучающийся не владеет навыками проведения основных видов	Обучающийся слабо владеет навыками проведения основных видов ис-	Обучающийся с незначительными ошибками владеет навыками проведе-	Обучающийся в полном объеме владеет навыками проведения основных

	испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.	пытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.	ния основных видов испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.	видов испытаний сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.
--	--	--	---	--

### **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, характеризующих базовый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Испытания технических средств в АПК [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / сост.: А. Ф. Кокорин, Ф. Н. Граков; Южно-Уральский ГАУ. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 44 с.: табл. — 0,3 МВ. — [Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ppm/22.pdf](http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ppm/22.pdf). — [Доступ из сети Интернет: http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ppm/22.pdf](http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ppm/22.pdf)

2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Основы испытаний сельскохозяйственной техники» [Электронный ресурс]: для студентов направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, 23.03.02 Сельскохозяйственные машины и земледелие, 23.03.03 Сервис транспортных и технологических машин и оборудования, обучающихся по очной и заочной форме обучения / сост. А. Ф. Кокорин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 11 с. — Библиогр.: с. 4 (5 назв.). — 0,2 МВ. — [Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/118.pdf](http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/118.pdf)

3. 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](http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/111.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, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Испытания технических средств агропромышленного комплекса», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

## 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

### 4.1.1. Устный ответ на практическом занятии

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### 4.1.2. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

№	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.	<b>Тематика отчетов по лабораторным работам</b> представлена: Испытания технических средств в АПК [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / сост.: А. Ф. Кокорин, Ф. Н. Граков; Южно-Уральский ГАУ. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 44 с.: табл. — 0,3 МВ. — <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ppm/22.pdf">Доступ из локальной сети: http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ppm/22.pdf</a> . — <a href="http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ppm/22.pdf">Доступ из сети Интернет: http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ppm/22.pdf</a>	ИД-1 <sub>ПКР-1</sub> Участвует в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.

Критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся после проверки сданного отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> <li>- умение описывать физические законы, явления и процессы;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li> <li>- способность решать задачи.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- осознанное применение теоретических знаний для описания физических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетвори-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li> <li>- неточности в определении понятий, в применении знаний для описания фи-</li> </ul>



тельно)	зических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

#### 4.1.3. Учебные дискуссии

Дискуссия – это метод обсуждения и разрешения спорных вопросов. В настоящее время она является одной из важнейших форм образовательной деятельности, стимулирующей инициативность учащихся, развитие рефлексивного мышления.

Цель технологии проведения учебных дискуссий: развитие критического мышления обучающихся, формирование их коммуникативной и дискуссионной культуры.

№	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.	<p>Примерные темы учебных дискуссий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы испытаний, виды испытаний и программа испытаний технических средств АПК.</li> <li>2. Показатели функциональной оценки машин.</li> <li>3. Показатели энергетической оценки машин</li> <li>4. Показатели эксплуатационно-технологической оценки машин и технологий.</li> <li>5. Показатели надежности, безопасности и эргономичности машин</li> <li>6. Показатели экономической эффективности машин и технологий.</li> </ol>	ИД-1 <sub>ПКР-1</sub> Участвует в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.

Критерии оценки участия в учебных дискуссиях доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после проведения дискуссии.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации;</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>- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</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 один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответов.</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;</li> <li>- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- плагиат.</li> </ul>

## 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.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
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 не принципиального характера в ответе на вопросы).

**Вопросы к зачету**

1. Виды испытаний, их характеристика и порядок их проведения.
2. Типовая программа испытаний. Программа методика испытаний, ее состав, согласование и утверждение.
3. Порядок приема изделия, машины на испытания. Документы.
4. Порядок проведения испытаний.
5. Техническая экспертиза.
6. Номенклатура показателей при техэкспертизе.
7. Оценка функциональных показателей.
8. Формы рабочих и сводных ведомостей, записи и обработка результатов испытаний.
9. Номенклатура показателей основной обработки почвы.
10. Номенклатура показателей основной обработки почвы.
11. Номенклатура показателей поверхности обработки почвы.
12. Номенклатура показателей стерневой, почвозащитной обработки почвы.
13. Номенклатура показателей агрооценки посева, посадки с.х. культур.
14. Номенклатура показателей при агрооценке уборочных работ.
15. Показатели агрооценки послеуборочной обработки зерна.
16. Показатели агрооценки машин для внесения удобрений.
17. Энергетическая оценка, порядок ее проведения.
18. Показатели энергетической оценки, их расчет.
19. Энергетические показатели машин с энергоприводом.
20. Номенклатура оценочных показателей энергооценки.
21. Оценка безопасности изделия, машины.
22. Основные оценочные показатели безопасности и эргономичности.
23. Порядок приостановления испытаний из-за несоответствия. Требований безопасности.
24. Номенклатура основных показателей ТБ и Эргономичности по группам машин
25. Оценка надежности в условиях реальной эксплуатации.
26. Перечень определяемых показателей надежности.
27. Ускоренные испытания с.х. машин по ОСТ 23.2.158.
28. Перечень отказов и повреждений и их характеристики в соответствии с РД 102.8.
29. Определение показателей безопасности.
30. Порядок доработки конструкции при несоответствии нормативной документации.
31. Методы испытаний на надежность по ОСТ 102.7.
32. Сбор и обработка информации при испытаниях на надежность по РД 102.8.
33. Номенклатура показателей надежности.
34. Эксплуатационно-технологическая оценка, порядок ее проведения.
35. Фотография и хронометраж рабочей смены.
36. Контрольная смена, ее характеристики и определение параметров.
37. Оценочные показатели эксплуатационно-технологической оценки.
38. Условия испытаний, их соответствие ТЗ или ТУ.
39. Особенности проведения эксплуатационно-технологической оценки по типам машин.
40. Методы расчета экономической эффективности.
41. Показатели экономической эффективности инвестиционных вложений.
42. Критерий эффективности и его расчет.
43. Суммарные эксплуатационные затраты и их расчет
44. Приведенные затраты и их сущность.
45. Расчет экономической оценки комплексов и технологий.

#### 4.2.2. Экзамен

Экзамен учебным планом не предусмотрен.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измене- ния	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата вне- сения из- менения
	замененных	новых	аннулирован- ных				