


**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  
И.о. декана инженерно-технологического  
факультета

 Д.Д. Бакайкин

07 февраля 2018 г.

Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.13 ИСПЫТАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Специальность **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация **№3 Технические средства агропромышленного комплекса**

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация – **инженер**

Форма обучения - **очная**

Челябинск  
2018

Рабочая программа дисциплины «Испытания технических средств АПК» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.16 г., № 1022. Рабочая программа предназначена для подготовки инженера по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация № 03 «Технические средства агропромышленного комплекса».

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 кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие» Кокорин А.Ф.

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

«\_01»\_февраля2018 г. (протокол № 8)

Зав. кафедрой «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»  
кандидат технических наук, доцент

Н.Т. Хлызов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

« 07 »03 2018 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. Объём дисциплины и виды учебной работы.....	6
3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы .....	6
3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам .....	6
4. Структура и содержание дисциплины .....	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.....	8
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	9
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.....	10
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	11
12. Инновационные формы образовательных технологий .....	12
Приложение №1 Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	13
Лист регистрации изменений.....	25

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Инженер по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой.

**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)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПСК-3.9 Способностью разрабатывать агротехнические требования, технические условия, стандарты и технические описания технических средств АПК.	Обучающийся должен знать: основные виды испытаний машин, по оценкам и показателям, по свойствам и характеристикам материалов и среды, по условиям испытаний. (Б1. В. ОД.13-32)	Обучающийся должен уметь: составлять планы и программы исследований, графики работы, инструкции и другую техническую документацию. (Б1. В. ОД.13-У2)	Обучающийся должен владеть навыками: законодательных и правовых основ в области безопасности и охраны окружающей среды, соблюдения технического регламента энергосредств и с.х.м. (Б 1.В. ОД.13-Н2)

ПК-12 способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда	знать проведение стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. (Б1.В.13-3.1)	уметь применять ГОСТы, ОСТы и другие нормативные документы (НД) для организации проведения испытаний; (Б1.В.13-У.1)	владеть способами и технологиями проведения испытаний оформления протокола испытаний, (Б1.В.13-Н.1)
ПСК-3.20 способность проводить стандартные испытания технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей	знать типы испытаний, виды испытаний, методику определения параметров, формы ведомостей, порядок составления и оформления протокола испытаний. (Б1.В.13-3.3)	уметь проводить предварительные, приемочные и сертификационные типы испытаний. (Б1.В.13-У.3)	владеть основной методологией в области исследований по объективности, не зависимости, достоверности, адекватности, точности и повторяемости показателей. (Б1.В.13-Н.3)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Испытания технических средств АПК» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы специалитета блока Б1, по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация № 03 «Технические средства агропромышленного комплекса».

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п /п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции
Предшествующие дисциплины		
1	Метрология, стандартизация и сертификация	ПСК-3.9
2	Стандартизация и сертификация сельскохозяйственных технических средств	ПСК-3.9
3	Теория технических средств АПК	ПСК-3.20
4	Теория и конструкция технических средств в животноводстве	ПСК-3.20
5	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологическая	ПСК-3.20
Последующие дисциплины		
1	Преддипломная практика	ПК-12

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 9 семестре.

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>72</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	32
Практические занятия (ПЗ)	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	32
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>80</b>
<b>Контроль</b>	<b>-</b>
<b>Итого</b>	<b>144</b>

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

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего час	в том числе				
			контактная работа			СР	кон-троль
			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	26	5	5	-	16	x
2	Техническая экспертиза. Оценка функциональных показателей (агрозоотехническая, технологическая оценки).	30	7	7	-	16	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.	30	7	7	-	16	x

4	Эксплуатационно-технологическая оценка. Условия испытаний, виды работ. Основные оценочные показатели. Особенности проведения эксплуатационно-технологической оценки по типам машин.	30	7	7	-	16	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	28	6	6	-	16	x
	<b>Контроль</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>-</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>80</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	5
2.	Техническая экспертиза. Оценка функциональных показателей (агрозоотехническая, технологическая оценки).	7
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.	7
4.	Эксплуатационно-технологическая оценка. Условия испытаний, виды работ. Основные оценочные показатели. Особенности проведения эксплуатационно-технологической оценки по типам машин.	7
5.	Оценка надежности. Перечень определяемых показателей. Ускоренные испытания тракторов и сельскохозяйственных машин. Перечень отказов и повре-	6

	ждений, 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	
	<b>Итого</b>	<b>32</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.	5
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.	7
3.	Энергетическая оценка (оценка электропривода). Методы энергооценки ОСТ 102.2-2002. Номенклатура оценочных показателей.	7
4.	Эксплуатационно-технологическая оценка. Основные оценочные показатели по типам машин в соответствии с ГОСТ 24055-88; 24056; 24057; 24059 и другие	7
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	6
	<b>Итого:</b>	<b>32</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	40
Реферат (Протокол испытаний)	40
Подготовка к зачету	-
<b>Итого</b>	<b>80</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1.	Техническая экспертиза конкретной машины. Формы ведомостей. Их заполнение, определение характеристик.	40



2.	Написание протокола по конкретной машине, его оформление и сдача	40
3.	Подготовка к зачету	-
	<b>Итого</b>	<b>80</b>

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

1. Воцкий З. И. Испытания сельскохозяйственной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие (для студентов V курса факультета МСХ) / З. И. Воцкий - Челябинск: Б.и., 2008 - 384 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/1.pdf>.
2. Кокорин А. Ф. Основы испытаний сельскохозяйственной техники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Кокорин А. Ф., Корепанов А. В.; ЧГАУ - Челябинск: Б.и., 2008 - 73 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ppm/1.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ppm/1.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 №1.

## 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. Байделюк В. С. Метрология, стандартизация и сертификация: Стандартизация основных норм взаимозаменяемости [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений направлений подготовки 151000.62 (15.03.02) «Технологические машины и оборудование», 190100.62 (23.03.02) «Наземные транспортно-технологические комплексы», 151031 (15.02.01) «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования», 190631 (23.02.03) «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», 151901 (15.02.08) «Технология машиностроения» (очной, очной ускоренной, заочной, заочной ускоренной формы обучения) / В.С. Байделюк; Я.С. Гончарова; О.В. Князева - Красноярск: СибГТУ, 2014 - 158 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428844>.
2. Колчков В. И. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] / В.И. Колчков - Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2010 - 400 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=55822>
3. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника [Текст]: учебное пособие / К. К. Ким [и др.] ; под ред. К. К. Кима - СПб.: Питер, 2008 - 368 с.
4. Ржевская С. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] / С.В. Ржевская - Москва: Горная книга, 2009 - 102 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229004>.

## Дополнительная литература:

1. Воцкий З. И. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы испытаний и показателей машин и орудий для возделывания и уборки сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов V курса факультета механизации сел. хоз-ва / З. И. Воцкий; ЧГАУ - Челябинск: ЧГАУ, 2008 - 51 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/27.pdf>.

2. Испытания сельскохозяйственной техники [Текст] / С.В.Кардашевский, Л.В.Погорелый, Г.М.Фудиман и др. - М.: Машиностроение, 1979 - 288с.

## 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 <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
4. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

## 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. Воцкий З. И. Испытания сельскохозяйственной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие (для студентов V курса факультета МСХ) / З. И. Воцкий - Челябинск: Б.и., 2008 - 384 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/1.pdf>.
2. Кокорин А. Ф. Основы испытаний сельскохозяйственной техники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Кокорин А. Ф., Корепанов А. В.; ЧГАУ - Челябинск: Б.и., 2008 - 73 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ppm/1.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ppm/1.pdf>.

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

- В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:
- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
  - Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
  - «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение: APM WinMachine, Kompas, AutoCad, Msc.Software, MS Office, Windows.

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

### **Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

113 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

116 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная компьютерной техникой;

337 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная компьютерной техникой;

113 Лаборатория технологий и машин компании «AMAZONE»;

116 Лаборатория почвенный канал;

Сектор Б Лаборатория почвообрабатывающих, посевных машин.

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещение № 303 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

2. Помещение № 419 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

Высевающий аппарат (стенд); сошники сеялок (стенд); привод культиватора (стенд); рабочий орган культиватора (стенд); навесной разбрасыватель удобрений (стенд); штанга опрыскивателя (стенд); активный рабочий орган (стенд); рабочие органы для основной обработки почвы (стенд); принтер HP LaserJet 1320; сканер HP-1320; персональный компьютер DEXR, монитор DEXR, клавиатура, мышь; измерительный комплекс МІС-026; источник питания ИБП; станок сверлильный; фреза электрическая ПС-0,81; ваттметр; измерительный комплекс МІС-026;

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); борона пружинная (стенд); опрыскиватель ОПШ-15 (стенд); опыливатели 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 ВТНQ.

## 12. Инновационные формы образовательных технологий

Вид занятия Формы работы	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Компьютерные симуляции	-	-	-
Анализ конкретных ситуаций	+	+	-
Учебные дискуссии	-	+	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**Б1.В.13 Испытания технических средств АПК**

Специальность **23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация **№ 03 «Технические средства агропромышленного комплекса»**

Уровень высшего образования – **специалитет**

**Квалификация-инженер**

Форма обучения – **очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП.....	15
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	16
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 .....	19
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций.....	19
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	20
4.1.1. Устный ответ на практическом занятии.....	20
4.1.2. Отчет по лабораторной работе.....	20
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	21
4.2.1. Зачет.....	21
4.2.2. Экзамен.....	24

## 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		
	знания	умения	навыки
ПСК-3.9 способность разрабатывать агротехнические требования, технические условия, стандарты и технические описания технических средств АПК.	Обучающийся должен знать: основные виды испытаний машин, по оценкам и показателям, по свойствам и характеристикам материалов и среды, по условиям испытаний, по проведениям стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. (Б1.В.13-3.2)	Обучающийся должен уметь: составлять планы и программы исследований, графики работы, инструкции и другую техническую документацию; - по использованию ГОСТов, ОСТов и других нормативных документов (НД) для организации проведения испытаний; (Б1.В.13-У.2)	Обучающийся должен владеть навыками: законодательных и правовых основ в области безопасности и охраны окружающей среды, соблюдения технического регламента по самоходным энергосредствам и с.х.м.; способам и технологиям проведения испытаний, оформления протокола испытаний, владеть основной методологией в области исследований по объективности, независимости, достоверности, адекватности, точности и повторяемости показателей. (Б1.В.13-Н.2)
ПК-12 способность организовать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда.	Обучающийся должен знать: способы проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (Б1.В.13-3.1)	Обучающийся должен уметь: проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (Б1.В.13-У12)	Обучающийся должен владеть навыками: проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (Б1.В.13-Н.1)
ПСК-3.20 способность проводить стандартные испытания технических средств	Обучающийся должен знать: способы проведения стандартных испытаний техниче-	Обучающийся должен уметь: проводить стандартные испытания техниче-	Обучающийся должен владеть навыками: проводить стандартные испытания техни-

АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей	ских средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей (Б1.В.13-3.3)	ских средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей (Б1.В.13-У.3)	ческих средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей (Б1.В.13-Н.3)
--	--	--	--

## 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.13-3.1)	Обучающийся не знает основные виды испытаний машин, по оценкам и показателям, по свойствам и характеристикам материалов и среды, по условиям испытаний, по проведениям стандартных испытаний наземных транспортно технологических средств и их технологического оборудования.	Обучающийся слабо знает основные виды испытаний машин, по оценкам и показателям, по свойствам и характеристикам материалов и среды, по условиям испытаний, по проведениям стандартных испытаний наземных транспортно технологических средств и их технологического оборудования.	Обучающийся знает с незначительными погрешностями знает основные виды испытаний машин, по оценкам и показателям, по свойствам и характеристикам материалов и среды, по условиям испытаний, по проведениям стандартных испытаний наземных транспортно технологических средств и их технологического оборудования.	Обучающийся в полном объеме знает основные виды испытаний машин, по оценкам и показателям, по свойствам и характеристикам материалов и среды, по условиям испытаний, по проведениям стандартных испытаний наземных транспортно технологических средств и их технологического оборудования.



(Б1.В.13-У.1)	Обучающийся не умеет составлять планы и программы исследований, графики работы, инструкции и другую техническую документацию; - по использованию ГОСТов, ОСТов и других нормативных документов (НД) для организации проведения испытаний	Обучающийся слабо умеет составлять планы и программы исследований, графики работы, инструкции и другую техническую документацию; - по использованию ГОСТов, ОСТов и других нормативных документов (НД) для организации проведения испытаний	Обучающийся умеет с незначительными погрешностями составлять планы и программы исследований, графики работы, инструкции и другую техническую документацию; - по использованию ГОСТов, ОСТов и других нормативных документов (НД) для организации проведения испытаний	Обучающийся в полном объеме умеет: составлять планы и программы исследований, графики работы, инструкции и другую техническую документацию; - по использованию ГОСТов, ОСТов и других нормативных документов (НД) для организации проведения испытаний
(Б1.В.13-Н.1)	Обучающийся не владеет навыками по применению законодательных и правовых основ в области безопасности и охраны окружающей среды, соблюдения технического регламента по самоходным энергосредствам и с.х.м.; способам и технологиям проведения испытаний, оформления протокола испытаний, не владеет основной методологией в области исследований по объективности, независимости, достоверности, адекватности,	Обучающийся слабо владеет навыками по применению законодательных и правовых основ в области безопасности и охраны окружающей среды, соблюдения технического регламента по самоходным энергосредствам и с.х.м.; способам и технологиям проведения испытаний, оформления протокола испытаний, слабо владеет основной методологией в области исследований по объективности, независимости, достоверности, адекватности, точности и повторяемости показателей.	Обучающийся с незначительными ошибками владеет навыками по применению законодательных и правовых основ в области безопасности и охраны окружающей среды, соблюдения технического регламента по самоходным энергосредствам и с.х.м.; способам и технологиям проведения испытаний, оформления протокола испытаний, владеет основной методологией в области исследований по объективности, независимости, достоверности, адекватности, точности и повторяемости показателей.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками по применению законодательных и правовых основ в области безопасности и охраны окружающей среды, соблюдения технического регламента по самоходным энергосредствам и с.х.м.; способам и технологиям проведения испытаний, хорошо владеет основной методологией в области исследований по объективности, независимости, достоверности, адекватности, точности и повторяемости показателей.

	точности и повторяемости показателей.			
(Б1.В.13-3.2)	Обучающийся не знает основные способы проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся слабо знает основные способы проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся знает с незначительными погрешностями знает основные способы проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся в полном объеме знает основные способы проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
(Б1.В.13-У.2)	Обучающийся не умеет проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся слабо умеет проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся умеет с незначительными погрешностями проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся в полном объеме умеет проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
(Б1.В.13-Н.2)	Обучающийся не владеет навыками проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся слабо владеет навыками проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся с незначительными ошибками владеет навыками проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся в полном объеме владеет навыками проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
(Б1.В.13-3.3)	Обучающийся не знает основные способы проведения стандартных испытаний технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей	Обучающийся слабо знает основные способы проведения стандартных испытаний технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей	Обучающийся знает с незначительными погрешностями знает основные способы проведения стандартных испытаний технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей	Обучающийся в полном объеме знает основные способы проведения стандартных испытаний технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей

(Б1.В.13-У.3)	Обучающийся не умеет проводить стандартные испытания технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей	Обучающийся слабо умеет проводить стандартные испытания технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей	Обучающийся умеет с незначительными погрешностями проводить стандартные испытания технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей	Обучающийся в полном объеме умеет проводить стандартные испытания технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей
(Б1.В.13-Н.3)	Обучающийся не владеет навыками проведения стандартных испытаний технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей	Обучающийся слабо владеет навыками проведения стандартных испытаний технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей	Обучающийся с незначительными ошибками владеет навыками проведения стандартных испытаний технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей	Обучающийся в полном объеме владеет навыками проведения стандартных испытаний технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей

### **3. 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**

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. Воцкий З. И. Испытания сельскохозяйственной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие (для студентов V курса факультета МСХ) / З. И. Воцкий - Челябинск: Б.и., 2008 - 384 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/1.pdf>.
2. Кокорин А. Ф. Основы испытаний сельскохозяйственной техники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Кокорин А. Ф., Корепанов А. В.; ЧГАУ - Челябинск: Б.и., 2008 - 73 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ppm/1.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ppm/1.pdf>.

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Испытания технических средств АПК», 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.

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 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"><li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li><li>- неточности в определении понятий, в применении знаний для описания физических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений,</li><li>- затруднения в обосновании своих суждений;</li><li>- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li></ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"><li>- 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;</li><li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li></ul>

#### 4.1.2. 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.

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 исказившие 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>

Примерные темы учебных дискуссий:

1. Типы испытаний, виды испытаний и программа испытаний технических средств АПК.
2. Показатели функциональной оценки машин.
3. Показатели энергетической оценки машин
4. Показатели эксплуатационно-технологической оценки машин и технологий.
5. Показатели надежности, безопасности и эргономичности машин
6. Показатели экономической эффективности машин и технологий.

#### 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.

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.

### 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.



