

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.192 «Испытания технических средств агропромышленного комплекса»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.05.01**

**Наземные транспортно-технологические средства**

Направленность (профиль, специализация): **Технические средства агропромышленного комплекса**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	В.И. Яковлев
Согласовал	Зав. кафедрой «НТТС»	С.А. Коростелев
	руководитель направленности (профиля) программы	С.Ф. Сороченко

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-12	способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	виды и методы проведения испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; оценивать результаты стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	навыками проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПК-16	способностью составлять планы, программы, графики работ, сметы, заказы, заявки, инструкции и другую техническую документацию	нормативную документацию для составления планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации	составлять планы, программы, графики работ, сметы, заказы, заявки, инструкции и другую техническую документацию	навыками составления планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации
ПСК-3.20	способностью проводить стандартные испытания технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей	виды и методы проведения стандартных испытаний технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей	проводить стандартные испытания технических средств АПК; оценивать результаты стандартных испытаний и агрозоотехнические показатели	навыками проведения стандартных испытаний технических средств АПК и оценки их результатов
ПСК-3.9	способностью разрабатывать агротехнические требования, технические условия, стандарты и технические описания технических средств АПК	основные правила построения и изложения технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических средств АПК	разрабатывать агротехнические требования, технические условия, стандарты и технические описания технических средств АПК	навыками разработки агротехнических требований, технических условий, стандартов и технических описаний технических средств АПК

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

<p>Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.</p>	<p>Аналитическая динамика, Безопасность жизнедеятельности, Детали машин и основы конструирования, Информатика, Компьютерная графика, Математика, Моделирование объектов, Надежность механических систем, Организация и планирование предприятий машиностроения, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Проектирование технических средств агропромышленного комплекса, Теоретическая механика, Технология производства продукции агропромышленного комплекса, Физика, Эксплуатационные материалы</p>
<p>Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.</p>	<p>Выпускная квалификационная работа, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Ремонт и утилизация технических средств агропромышленного комплекса, Функционально-экономический анализ</p>

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	17	0	57	60

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

Форма обучения: очная

Семестр: 9

## **Лекционные занятия (34ч.)**

- 1. Введение. Основные понятия и определения {беседа} (6ч.)[1,2,3,5,12,14,15]**  
Введение. Цели и задачи курса. Основные понятия и определения испытаний, надежности и ремонта машин. Изменение технического состояния машин в процессе эксплуатации и их причины. Основные состояния объектов: исправное, работоспособное, предельное. Предельное состояние. Старение машин. Физический и моральный износы.
- 2. Виды и программы испытаний(4ч.)[1,2,3,12,14,15]** Виды и программы испытаний сельскохозяйственных машин и оборудования. Классификация испытаний. Виды и программы испытаний. Приемочные, квалификационные, типовые, периодические, предварительные испытания ТТМ. Стендовые, полевые и эксплуатационные испытания ТТМ. Цели и задачи испытаний. Характеристика государственных стандартов на испытание ТТМ.
- 3. Оборудование, приборы и датчики(4ч.)[1,2,3,4,5,12]** Оборудование, приборы и датчики для измерений значений параметров и характеристик сельскохозяйственных машин и оборудования. Выбор оборудования и приборов для проведения испытаний. Оборудование и приборы для проведения тормозных, тяговых испытаний, эксплуатационных, технико-экономических показателей оборудования. Понятие датчика. Виды датчиков. Выбор датчиков.
- 4. Эксплуатационно-технологические испытания сельскохозяйственных машин и оборудования {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,3,4,5,12,14]** Цели и задачи эксплуатационно-технологических испытаний. Программа испытаний. Расчет состава и анализ технико-экономических показателей использования машинно-тракторных агрегатов. Определение эксплуатационных затрат времени. Методы экономической оценки использования МТА. Определение эксплуатационных показателей работы машинно-тракторных агрегатов.
- 5. Испытания сельскохозяйственных машин и оборудования в условиях эксплуатации {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,4,5,6,11,14]** Задачи и условия испытаний МТА. Требования к качеству эксплуатационных ресурсных испытаний. Качество используемых топливо-смазочных материалов и технических жидкостей. Цель и задачи прочностных испытаний. Способы ускоренных испытаний. Испытание на треках и стендах.
- 6. Обработка результатов испытаний и поверка приборов и оборудования {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,5,8,12,14]** Задачи обработки опытных данных Методы обработки опытных данных Нахождение функциональных связей. Анализ опытных данных Установление степени взаимной связи между явлениями. Погрешности измерений. Источники и пути уменьшения погрешностей. Классификация приборов по точности. Поверка приборов.
- 7. Методика оценки качества и эффективности сельскохозяйственных машин(4ч.)[1,2,3,5,10,11,12,14,15]** Международные стандарты «Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки» и «Машинные

технологии для растениеводства. Методы экономической оценки».

**8. Техническая документация испытаний(4ч.)[3,12,15]** Планы, программы, агротехнические требования, технические условия, техническое описание, инструкции технических средств агропромышленного комплекса. Составление графиков работ, смет, заявок.

#### **Лабораторные работы (17ч.)**

**1. Система визуализации показателей при испытаниях сельскохозяйственной техники(2ч.)[2,3,12]** Проблемы визуализации основных показателей при сравнительных, демонстрационных или других испытаниях сельскохозяйственной техники в полевых условиях

**2. Анализ работы отечественных МИС. Испытание техники за рубежом (на примере «Prairie Agricultural Machinery Institute» (Канада).(2ч.)[2,3,12]**

**3. Оценка безопасности конструкции и условий труда оператора(4ч.)[1,2,3,4,5,7,8,10,11,12,15]** Система стандартов по безопасности труда (ССБТ). Требования безопасности к тракторам и самоходным машинам. Методы оценки безопасности сельскохозяйственной техники. Техническая экспертиза. Методы оценки рабочего места оператора. Оценка защитных свойств кабин и каркасов. Метрологическое обеспечение испытаний. Пути улучшения условий труда. Представление технических средств АПК и агрегатов на испытания, сопровождающие документы, документы для проведения и отражения результатов испытаний, заключения. Образцы технических средств АПК и агрегатов для испытания, технические экспертизы, техническая и текстовая документация.

**4. Испытания сельскохозяйственной техники(2ч.)[2,3,12,13,15]** Машины посевные и посадочные. Требования к показателям назначения, надежности и условиям испытаний.

**5. Испытания сельскохозяйственной техники(2ч.)[2,3,12,13,15]** Машины почвообрабатывающие  
Общие требования. Требования к показателям назначения, надежности и условиям испытаний

**6. Испытания сельскохозяйственной техники {дискуссия} (2ч.)[2,3,12,13,15]** Тракторы сельскохозяйственные. Требования к показателям назначения, надежности и условиям испытаний.

**7. Приемочные лабораторно-полевые испытания воздушно-решетной зерноочистительной машины {дискуссия} (3ч.)[2,3,12,14]**

#### **Самостоятельная работа (57ч.)**

**16. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14]**

**17. Подготовка к защите лабораторных работ(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14]**

**18. Подготовка к текущему контролю успеваемости(7ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14]**

**19. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)(20ч.)[1,3,5,6,7,8,10,11,12,13,14]**

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

7. Саушкин, О.В. Эксплуатационные свойства автомобиля. Теория и расчет : учебное пособие / О.В. Саушкин. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 39 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143108> (14.05.2019).

8. Прокопенко, Н.И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Прокопенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/611>. — Загл. с экрана.

10. Кираковский, Н.Ф. Стационарные двигатели внутреннего сгорания (контроль, наладка, испытание) / Н.Ф. Кираковский, Н.М. Глаголев, И.М. Шелудько. - Киев : Гос. науч.-техн. изд-во машиностроит. лит., 1955. - 403 с. - ISBN 978-5-4458-4841-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220948> (15.05.2019).

11. Кобозев, А.К. Силовые агрегаты : Курс лекций для студентов 4 курса факультета механизации сельского хозяйства, обучающихся по направлению подготовки 190600.62 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / А.К. Кобозев, В.И. Швецов ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. - 189 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277425> (15.05.2019).

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

1. Обеспечение надежности сложных технических систем [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Дорохов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93594>. — Загл. с экрана.

2. Малкин, В.С. Техническая диагностика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Малкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272

с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64334>. — Загл. с экрана.

3. Поливаев, О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 280 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90151>. — Загл. с экрана.

## 6.2. Дополнительная литература

4. Прокопенко, Н.И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Прокопенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/611>. — Загл. с экрана.

5. Ефремов, И.В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / И.В. Ефремов, Н.Н. Рахимова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 163 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259179> (14.05.2019).

6. Руководство по техническому обслуживанию и ремонту тракторов «БЕЛАРУС» серий 500, 800, 900 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Пуховой [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 438 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/776>. — Загл. с экрана.

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

12. Государственный испытательный центр (официальный сайт). URL: <http://sistemamis.ru/> – Загл. с экрана.

13. АЛМАЗ. Алтайские машиностроительные заводы: [сайт]. URL: <https://almaztd.ru/>.- Загл. с экрана

14. ФГБНУ "РОСИНФОРМАГРОТЕХ"(официальный сайт) [Электронный ресурс]. URL: <https://rosinformagrotech.ru/> – Загл. с экрана.

15. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]: офиц.сайт.- Электрон. дан.- Режим доступа: <http://standartgost.ru/>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Microsoft Office
2	Mathcad 15
3	Компас-3d
4	Windows
5	LibreOffice
6	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».