

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 13.04.2023 12:27:08  
Уникальный программный ключ:  
528682d78a71e986a00701fe1ba2172753a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**

И.о. заведующего кафедрой  
*[Signature]* Колганов Д.А./  
«18» *май* 20 21 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана факультета  
*[Signature]* Павлов А.В./  
«19» *май* 20 21 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ</b>
Наименование практики	<b>Производственная практика: НИР</b>
Направление подготовки	<b>23.04.02. Наземные транспортно-технологические комплексы</b>
Направленность (профиль)	<b>Автомобили, тракторы и роботизированные технические комплексы в АПК</b>
Квалификация выпускника	<b>магистр</b>
Нормативный срок обучения	<b>2 года</b>
Форма обучения	<b>Очно-заочная</b>
Общая трудоемкость практики, ЗЕТ	<b>6</b>
Количество недель, отводимых на практику	<b>4</b>
Форма итогового контроля	<b>Зачет</b>

**Разработчик(и): доцент, Русинов А.В.**

*[Signature]*

**Саратов 2021**

## **1. Цели практики**

Целью практики «Производственная практика: НИР» является формирование у обучающихся практических навыков проведения научно-исследовательской деятельности связанной с решением сложных научных, конструкторских и проектно-технологических задач по совершенствованию конструкции автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе.

## **2. Задачи практики**

Задачами практики «Производственная практика: НИР» являются:

- развития творческих способностей и навыков самостоятельного планирования, постановки и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований, решения научных и инженерных задач при совершенствовании автомобилей, тракторов, роботизированных комплексов и их технологического оборудования;
- закрепления теоретических знаний, полученных в процессе обучения, развитие способности их практического применения при проведении теоретических и экспериментальных научных исследований направленных на подтверждение новой идеи реализуемой в рамках проводимых исследований;
- поиска и проверки новых идей совершенствования автомобилей, тракторов, роботизированных комплексов и их технологического оборудования;
- эксплуатации современного оборудования и приборов применяемого при проведении лабораторных и полевых исследованиях;
- составлять программу и методику, а так же проводить лабораторные или полевые испытания согласно исследований проводимых в рамках выпускной квалификационной работы;
- проводить поверку основных средств измерений при проведении лабораторных и полевых исследований, а так же при производстве и эксплуатации автомобилей, тракторов, роботизированных комплексов и их технологического оборудования.

## **3. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Производственная практика «Производственная практика: НИР» относится к практикам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2. Практика.

Практика базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при изучении следующих дисциплин: «Исследования и испытания автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов», «Поверка и сертификация средств измерения для производства и испытаний автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов», «Основы процесса взаимодействия рабочих органов машин и роботизированных технических комплексов на базе

автомобилей и тракторов с разрабатываемой средой», «Эксплуатационные свойства автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов».

Для качественного освоения практики обучающийся должен:

– *знать*: проблемы современной техники, структуру и динамику научного исследования; основы составления программы и методики проведения исследований автомобилей, тракторов, роботизированных комплексов и их технологического оборудования; методику обработки результатов экспериментальных данных; методику поиска информации по тематике исследований; основы процесса взаимодействия рабочих органов автомобилей, тракторов, роботизированных комплексов и их технологического оборудования с разрабатываемой средой; принципы конструирования и обеспечения прочности деталей машин, узлов и элементов конструкции.

– *уметь*: проводить анализ динамики развития конструкции автомобилей, тракторов, роботизированных комплексов и их технологического оборудования; составлять программу и методику проведения исследований автомобилей, тракторов, роботизированных комплексов и их технологического оборудования; выполнять обработку результатов экспериментальных данных; выполнять поиск информации по тематике исследований; проводить теоретическое исследование процесса взаимодействия рабочих органов автомобилей, тракторов, роботизированных комплексов и их технологического оборудования с разрабатываемой средой; проводить расчет на прочность деталей машин, узлов и элементов конструкции автомобилей, тракторов, роботизированных комплексов и их технологического оборудования.

Знания и умения, полученные в процессе прохождения производственной практики «Производственная практика: НИР» необходимы обучающемуся для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

#### **4. Способы и формы проведения практики**

Форма практики – дискретная.

Способ проведения практики – стационарная или выездная.

#### **5. Место и время проведения практики**

Производственная практика «Производственная практика: НИР» проводится в 5 семестре – 6 недель (11-15 недели), всего 216 часа, не более 6 часов в день.

Место проведения практики: лаборатории кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины», структурные подразделения ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, а также профильные предприятия с которыми заключены двусторонние договора на проведение практики обучающихся.

Во время прохождения производственной практики обучающиеся привлекаются для выполнения работ, не предусматривающих проведение

обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований).

**6. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, формируемых в результате прохождения практики**

Практика «Производственная практика: НИР» направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональных компетенций:

– «способен осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей, тракторов и роботизированных средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе применяемых в агропромышленном комплексе» (ПК-2);

– «способен проводить испытания автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе» (ПК-5).

### Требования к результатам освоения практики

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	В результате прохождения практики обучающиеся должны приобрести:	
				умения	практические навыки
1	ПК-2	Способен осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей, тракторов и роботизированных средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе применяемых в агропромышленном комплексе	ПК-2.14 – выполняет поиск теоретических и экспериментальных научных исследований направленных на подтверждение новой идеи реализуемой в рамках проводимых исследований	выполнять поиск теоретических и экспериментальных научных исследований направленных на подтверждение новой идеи реализуемой в рамках проводимых исследований	сбора, анализа, систематизации и представления результатов собранной информации по теоретическим и экспериментальным научным исследованиям направленных на подтверждение новой идеи реализуемой в рамках проводимых исследований
2	ПК-5	Способен проводить испытания автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе	ПК-5.3 – проводит лабораторные или полевые испытания согласно исследованиям проводимых в рамках выпускной квалификационной работы	проводить лабораторные или полевые испытания согласно исследованиям проводимых в рамках выпускной квалификационной работы	разработки программы, методики и проведения лабораторных или полевых испытаний согласно исследованиям проводимых в рамках выпускной квалификационной работы
			ПК-5.4 – представляет и обосновывает результат выполненных исследований	проводить замер, обработку, представление и обоснование результатов выполненных лабораторных или полевых испытаний согласно исследованиям проводимых в рамках выпускной квалификационной работы	проведения замера, обработки, представления и обоснования результатов выполненных лабораторных или полевых испытаний согласно исследованиям проводимых в рамках выпускной квалификационной работы

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость производственной практики - 6 зачетных единиц, 216 академических часа; продолжительность 4 недели.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Продолжительность разделов (этапов) практики	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<b>5 семестр</b>			
1.	<p><b>Подготовительный.</b> Участие в общем организационном собрании (знакомство с целями, задачами и программой практики; первичный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности; ознакомление с правилами оформления и ведения дневника практики; ознакомление с правилами составления отчета по практике); составление совместного рабочего графика (плана) прохождения практики, получение индивидуального задания на практику. Вводное практическое занятие.</p>	2 часа 4 часа	Дневник по практике, собеседование
2.	<p><b>Основной.</b> Изучение и обработка литературного материала. Изучение библиотечного и патентного фондов по проблеме исследований. Изучение фонда законченных научно-исследовательских работ (отчеты НИР, диссертации, авторефераты). Работа с интернет-ресурсами по проблеме исследований. Формулировка цели и задач проводимых исследований и испытаний. Изучение программы и методики проведения теоретического и экспериментального исследований. Разработка программы и методики проводимых исследований согласно тематике ВКР. Изучение устройства, принципа работы, правил эксплуатации исследовательского оборудования и приборов. Основы поверки и сертификации средств измерения применяемых при проведении лабораторных или полевых исследованиях автомобилей, тракторов, роботизированных комплексов и их технологического оборудования. Проведение теоретических исследований по теме исследований ВКР. Проведение лабораторных или полевых исследований по теме</p>	198 часов	Дневник по практике, отчет по практике, индивидуальное задание, собеседование

	исследований ВКР. Анализ, обработка и представление результатов данных теоретических экспериментальных исследований проводимых в рамках выполнения ВКР.		
3.	<b>Заключительный.</b> Оформление отчетных документов. Подведение итогов практики (в том числе промежуточная аттестация). Аттестация по практике.	10 часов 2 часа	Дневник по практике, отчет по практике, индивидуальное задание, собеседование зачёт
	<b>Итого</b>	216 часов	

## 8. Формы отчетности по практике

Формами отчетности по производственной практике «Производственная практика: НИР» является дневник практики, отчет по практике, отзыв-характеристика, собеседование.

Требования к структуре и содержанию отчета по практики представлены в методических указаниях: Методические указания для проведения производственной практики «Производственная практика: НИР» по направлению подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», направленность (профиль) подготовки «Автомобили, тракторы и роботизированные технические комплексы в АПК» / Сост. А.В. Русинов. – Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. По результатам проведения практики с обучающимся проводится собеседование по результатам выполнения индивидуального задания.

## 9. Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств по практике представлен в приложении 1 к рабочей программе по производственной практике.

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. **Леонович, А.А.** Основы научных исследований : учебник для вузов [Электронный ресурс] / А.А. Леонович, А.В. Шелоумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 124 с. (режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/183147>)

2. **Ким, К.К.** Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. (режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/163397>)

3. **Курасов, В.С.** Испытания автомобилей и тракторов : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / В. С. Курасов, В. М. Погосян, В. В. Драгуленко.

— Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 84 с. (режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/147313>)

4. Испытания колесных машин : учебное пособие [Электронный ресурс] / С.Н. Кривцов, Т.И. Кривцова, Н.В. Степанов, О.Н. Хороших. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 156 с. (режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/183547>)

5. **Волосухин, В.А.** Планирование научного эксперимента: Учебник [Электронный ресурс] / В.А. Волосухин, А.И. Тищенко, 2-е изд. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 176 с. (режим доступа: <https://znanium.com/read?id=20889>)

6. **Шапров, М.Н.** Методика экспериментальных исследований : учебное пособие [Электронный ресурс] / М. Н. Шапров. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 112 с. (режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/112361/#1>)

7. **Пижурин, А.А.** Методы и средства научных исследований: Учебник /А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е.Пятков - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 264 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010816-2 (режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=502713>)

8. **Козлов, А.Ю.** Статистический анализ данных в MS Excel : учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 320 с. (режим доступа: <https://znanium.com/read?id=329892>)

9. **Григорьев, А.А.** Методы и алгоритмы обработки данных : учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.А. Григорьев. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 256 с. (режим доступа: <https://znanium.com/read?id=208162>)

10. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ : учебник [Электронный ресурс] / О.С. Логунова, П.Ю. Романов, Е.А. Ильина [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 326 с. (режим доступа: <https://znanium.com/read?id=340854>).

#### **б) дополнительная литература**

1. Методы испытания сельскохозяйственной техники : учебное пособие [Электронный ресурс] / составитель М. С. Шапарь. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2015. — 76 с. (режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149274>)

2. **Федотова, Е.Л.** Информационные технологии и системы: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.Л. Федотова. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с. (режим доступа: <https://znanium.com/read?id=133163>)

3. **Соломатин, Н.С.** Испытания узлов, агрегатов и систем автомобиля : учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.С. Соломатин. — Тольятти : ТГУ, 2013. — 143 с. (режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/139642>)

4. Техника и методика экспериментальных исследований автомобилей и процессов эксплуатации автомобилей. Курс лекций : учебное пособие [Электронный ресурс] / составитель К. Э.Сафронов. — Омск : СибАДИ, 2020. — 97 с. (режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149550>)



5. **Овечкин, П.В.** Компьютерное моделирование : учебник [Электронный ресурс] / В.М. Градов, Г.В. Овечкин, П.В. Овечкин, И.В. Рудаков — М. : КУРС : ИНФРА-М, 2017. — 264 с. (режим доступа: <https://znanium.com/read?pid=603129>)

6. **Раннев, Г.Г.** Интеллектуальные средства измерений: Учебник. [Электронный ресурс] / Раннев Г.Г., Тарасенко А.П. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 280 с. (режим доступа: <https://znanium.com/read?id=81679>)

**в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: [sgau.ru](http://sgau.ru);
- официальный сайт НПП «Мера»: <http://www.nppmera.ru/>
- сайт технической документации: <http://www.tdocs.su/>;
- сайт ГОСТов: <http://standartgost.ru/>;
- сайт нормативно-технической документации Техэксперт: <http://www.cntd.ru/>;
- сайт компании АСКОН: <http://www.ascon.ru/>;
- сайт производителей автомобилей и тракторов: <https://fabricators.ru/proizvodstvo/traktornye-zavody>;
- сайт робоизорованных комплексов: <https://robotrends.ru/robopedia/katalog-avtonomnyh-robotov-dlya-raboty-v-selskom-hozyaystve>;
- сайт сельскохозяйственной робототехники: [https://old.sk.ru/foundation/itc/robotics/team/b/robotics\\_blog/archive/2014/12/31/selsko-hozyaystvennaya-robototehnika.aspx](https://old.sk.ru/foundation/itc/robotics/team/b/robotics_blog/archive/2014/12/31/selsko-hozyaystvennaya-robototehnika.aspx);
- портал автомобили: <https://autobili.ru/>.

**г) периодические издания:**

1. Журнал «Тракторы и сельскохозяйственные машины» Официальный сайт <https://journals.eco-vector.com/0321-4443>
2. Журнал «За рулем» Официальный сайт <https://www.zr.ru/>
3. Журнал «Авторевю» Официальный сайт <https://autoreview.ru/>
4. Журнал «Пятое колесо» Официальный сайт <https://5koleso.ru/>
5. Журнал «Строительные и дорожные машины» Официальный сайт <http://new.sdmpress.ru>.
6. Международный специализированный журнал «Строительная техника и технологии». Официальный сайт <http://www.ctt-digest.ru/>.
7. Журнал «САПР и графика» Официальный сайт <http://www.sapr.ru>.
8. Журнал «Вестник машиностроения» Официальный сайт [http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya/](http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/)
9. Сайт журнала «Сертификация» - <http://www.vniis.ru/issues/65>
10. Журнал «Робототехника» Официальный сайт <https://www.soel.ru/rubrikator/robototekhnika/>
11. Журнал «Вестник машиностроения» Официальный сайт [http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya/](http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/)

#### **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Znanium.com» <https://znanium.com>

Электронная библиотечная система «Znanium.com» – ресурс, включающий в себя электронные версии книг. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

5. Поисковые интернет-системы Яндекс <https://www.yandex.ru/>, Google <https://www.google.ru/>.

6. Реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>.

Информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

#### **е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по учебной практике, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных занятий;  
 – активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• *программное обеспечение:*

	Наименование раздела практики	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы практики	Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Сублицензионный договор №201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г.Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
2	Все разделы практики	Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
3	Основной и заключительный разделы практики	Право на использование: - Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 250 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении. Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г. (бессрочно)	Вспомогательная
4	Все разделы практики	Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3561/223-3 от 31.12.2020 г.	Вспомогательная
5	Все разделы практики	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2021/223-4 от 31.12.2020 г.	Вспомогательная

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения производственной практики используется материально-техническое обеспечение:

- лаборатории №№ 125, 106, 239, МЛ-УПСЧ, Инжиниринговый центр «Агротехника» оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторной установкой «почвенный канал», узлы и агрегаты тракторов, трактор, манекенов, автомобилем первой помощи АПП 0,5-5(2705) в комплектации с аварийно-спасательным и пожарным оборудованием, автомобилем ГАЗ 27527-398, лабораторными стендами, металлообрабатывающими станками, режущим и измерительным инструментами, аппаратно-программными комплексами с установленным программным обеспечением Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint.

- помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№111, 113 читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

В случае проведения выездной практики применяется материально-техническое обеспечение профильных организаций (предприятий) с которыми заключены двухсторонние договоры на проведение практики обучающихся.

## **12. Методические указания по организации и проведению практики**

Для организации и проведения производственной практики составлены методические указания: Методические указания для проведения «Производственная практика: НИР» для обучающихся по направлению подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Сост. А.В. Русинов. – Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» «18» мая 2021 года (протокол № 9).*