

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 21.04.2019 14:09:56

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e56ba007f01fe1ba2172f730a10

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ТО АПК

/Макаров С.А./

«26» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института ЗО и ДО

/Никишанов А.Н./

«27» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ
Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Технологии и технические средства в АПК
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Заочная

Разработчик: доцент Нестеров Е.С.


(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины состоит в формировании у обучающихся навыков по совершенствованию технических систем, узлов, агрегатов и механизмов тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, определению их основных технико-экономических показателей, технических характеристик, тяговых и кинематических параметров.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия дисциплина «Технические аспекты проектирования современных тракторов и автомобилей» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Иностранный язык», «Математика», «Химия», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информатика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Безопасность жизнедеятельности», «Гидравлика», «Теплотехника» «Метрология, стандартизация и сертификация», «Механика», «Общее устройство тракторов и автомобилей», «Тракторы и автомобили», «Сельскохозяйственные машины», «Машины и оборудование в животноводстве», «Проектирование процессов и технических средств АПК», «Проектирование технической эксплуатации транспортных средств в АПК», «Эксплуатационные материалы для технических средств в АПК», «Электротехника и электроника технологических процессов сельскохозяйственного производства», «Конструирование и прототипирование технических средств в АПК», «Эксплуатация технических средств в АПК».

Дисциплина «Технические аспекты проектирования современных тракторов и автомобилей» является базовой для прохождения практики: Преддипломная практики и государственной итоговой аттестации: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Технические аспекты проектирования современных тракторов и автомобилей» направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам изучения дисциплины

№ п/п	Код компетен ции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ПК-8	«Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок»	стратегию технического развития, передовой опыт, международные стандарты, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации узлов, агрегатов и механизмов тракторов и автомобилей, методику определения основных тяговых, кинематических и технико-экономических показателей и технических характеристик тракторов и автомобилей	осуществлять поиск, анализ и оценку информации по проектированию современных тракторов и автомобилей, предоставлять, обосновывать предложения, решать задачи по совершенствованию узлов, агрегатов и механизмов тракторов и автомобилей с использованием инновационных методов, определять факторы, влияющие на тяговые, кинематические и технико-экономические параметры тракторов и автомобилей	навыками поиска, анализа и оценки профессиональной информации, проектирования по совершенствованию технических систем, узлов, агрегатов и механизмов тракторов и автомобилей в сельском хозяйстве, определения их основных технико-экономических показателей, технических характеристик, тяговых и кинематических параметров

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 1

Объем дисциплины

	Всего	Количество часов					
		в т.ч. по курсам					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа – всего, в т.ч.	12,1					12,1	
<i>аудиторная работа:</i>	12					12	
лекции	4					4	
лабораторные	8					8	
практические	-					-	
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1					0,1	
<i>контроль</i>	-					-	
Самостоятельная работа	95,9					95,9	
Форма итогового контроля	3					3	
Курсовой проект (работа)	-					-	

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 курс								
1	Перспективные направления в проектировании современных тракторов и автомобилей. Состояние современных тракторов и автомобилей в технических параметрах. Перспективы и особенности развития узлов, агрегатов, механизмов и технических систем тракторов и автомобилей. Передовой опыт в проектировании тракторов и автомобилей. Проблемы и перспективы создания поршневых ДВС.		Л	В	2	20	ТК	УО
2	Динамика колесного трактора. Тяговый баланс трактора. Крутящий момент двигателя. Передаточное число и КПД трансмиссии. Качение шины по твердой и деформирующейся поверхностям. Потери на качение колеса, буксование и коэффициент использования сцепного веса.		Л	В	2	20	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Основные характеристики ДВС. Зависимости мощности, крутящего момента и расхода топлива от числа оборотов коленчатого вала двигателя.		ЛЗ	Т	2	14	ТК	УО
4	Крутящий момент на коленчатом валу ДВС. Коэффициент запаса крутящего момента. Механический КПД трансмиссии.		ЛЗ	Т	2	14	ТК	УО
5	КПД ведущего колеса. Потери на качение колеса. Буксование. Коэффициент использования сцепного веса.		ЛЗ	Т	2	14	ТК	УО
6	Силы, действующие на трактор и автомобиль в общем случае движения. Схема сил и основные составляющие. Уравнение тягового баланса. Вес трактора. Нормальные реакции. Тяговое сопротивление. Суммарная сила инерции. Вес автомобиля. Нормальные реакции. Тяговое сопротивление. Сила сопротивления воздуха. Распределение нормальных нагрузок между колесами автомобиля.		ЛЗ	Т	2	13,9	ТК	УО
	Выходной контроль		-	-	0,1	-	Вых.К	3
Итого:			-	-	12,1	95,9	-	-

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Технические аспекты проектирования современных тракторов и автомобилей» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, основные моменты конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с техническими аспектами проектирования современных тракторов и автомобилей.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате и выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса также включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	Тракторы и автомобили: учебник [Электронный ресурс] (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102818-6 – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=949464 - Загл. с экрана.	А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер.	Москва: ИНФРА-М, 2018. – 425 с.	Все разделы дисциплины
2	Сельскохозяйственные тракторы и зерноуборочные комбайны: учебное пособие [Электронный ресурс] (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-907035-31-7. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/137521 - Загл. с экрана.	Е. Е. Демин, Р. Р. Хакимзянов, С. В. Старцев и др.	Саратов: Саратовский ГАУ, 2018. — 120 с.	Все разделы дисциплины
3	Теория трактора и автомобиля: учебник [Электронный ресурс] (учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2033-9 - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/72994/#1 - Загл. с экрана.	О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин.	Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 232 с.	Все разделы дисциплины
4	Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства: учебник [Электронный ресурс] (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006053-8. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=359187 - Загл. с экрана.	Г.М. Кутьков	Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 506 с.	Все разделы дисциплины

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
5	Основы теории и расчёта автотракторных двигателей. Курс лекций: учебное пособие [Электронный ресурс] (учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1486-4 - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/12946/#1 - Загл. с экрана.	В.И. Суркин	Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 304 с	Все разделы дисциплины

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие [Электронный ресурс] (учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1442-0. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/13014/#3 - Загл. с экрана.	О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский	Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 288 с.	Все разделы дисциплины
2	Тракторы и автомобили. Конструкция: учебное пособие [Электронный ресурс] (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-985-475-571-7. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43877 . - Загл. с экрана.	А.Н. Карташевич, О.В. Понталев, А.В. Гордеенко.	Минск: Новое знание, 2013. - 313 с.	Все разделы дисциплины
3	Тракторы. Конструкция: учебник для студентов вузов [Электронный ресурс] - ISBN 978-5-94275-622-2. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5804 - Загл. с экрана.	В.М. Шарипов, Д.В. Апельинский, Л.Х. Арустамов, Б.Б. Безруков.	Москва: Машиностроение, 2012. - 790 с.	Все разделы дисциплины
4	Системы электроснабжения и электрозапуска двигателей автомобилей и тракторов: учебное пособие [Электронный ресурс] - ISBN 978-5-383-00637-5. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72286 - Загл. с экрана.	А.В. Бериллов, А.М. Сугробов, С.А. Грузков, И.В. Станкевич	Москва: МЭИ, 2011. - 96 с	Все разделы дисциплины
5	Электронные системы управления автотракторных двигателей: учебное пособие [Электронный ресурс] (учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2219-7 - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95162 - Загл. с экрана.	О.И. Поливаев, О.М. Костиков, О.С. Ведринский.	Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 200 с.	Все разделы дисциплины

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- Тематический рубрикатор: Машиностроение, Сельское и лесное хозяйство, Транспорт. - <https://www.elibrary.ru/rubrics.asp>

- Государственный рубрикатор научно-технической информации: механизация и электрификация сельского хозяйства - <http://grnti.ru/?p1=68&p2=85>

г) периодические издания:

- Журнал «Тракторы и сельскохозяйственные машины»

https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=7746

- Тракторы и сельхозмашины

https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=28193

- Журнал «Сельскохозяйственная техника: техобслуживание и ремонт»

https://elibrary.ru/title_about.asp?id=27955

- Журнал «Аграрная Россия»

<http://agros.folium.ru/index.php/agros>

- Журнал «Сельский механизатор»

<http://selmech.msk.ru/archive.htm>

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

5. 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 дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• **программное обеспечение:**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы дисциплины	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	2) Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории (202, 402, 248, 249, 131, 138, 33) с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для выполнения лабораторных работ и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Техническое обеспечение АПК» имеются аудитории (МЛ «Кировец», 33 и МЛ 400 «Ростсельмаш»), оснащенные макетами, узлами и механизмами тракторов и автомобилей.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории 111, 113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технические аспекты проектирования современных тракторов и автомобилей» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» *(с изменениями и дополнениями)*;
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Технические аспекты проектирования современных тракторов и автомобилей».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Технические аспекты проектирования современных тракторов и автомобилей»

Методические указания по изучению дисциплины «Технические аспекты проектирования современных тракторов и автомобилей» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Техническое обеспечение АПК»
«26» августа 2019 года (протокол №1)*