

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 17.04.2019 14:29:23

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e55a6b07f01fe7ba2172f753a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

/Макаров С.А./

« 26 » апреля 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

/Соловьев Д.А./

« 27 » апреля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
МАШИН И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ В АГРОИНЖЕНЕРИИ**

Направление подготовки

**35.04.06 Агроинженерия**

Направленность  
(профиль)

**Технический сервис машин и оборудования**

Квалификация  
выпускника

**Магистр**

Нормативный срок  
Обучения

**2 года**

Форма обучения

**Очная**

**Разработчики: профессор Старцев С.В.**

**доцент, Старцев А.С.**

(подпись)

(подпись)

**Саратов 2019**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Эксплуатация машин и оборудования в агроинженерии» является формирование у студентов навыков по выбору машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции, проектированию технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции и эффективной механизации средств эксплуатации,

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия дисциплина «Эксплуатация машин и технологического оборудования в агроинженерии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и навыках полученных при изучении дисциплин: «Экономика и управление», «Методология и методы проведения научных исследований в агроинженерии», «Философские проблемы науки и техники», «Математическое моделирование и анализ данных», «Проектирование систем и технологий в АПК».

Дисциплина «Эксплуатация машин и технологического оборудования в агроинженерии» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Методы и технические средства диагностирования сельскохозяйственной техники», «Управление надежностью машин в агроинженерии», «Особенности технического обслуживания и ремонта импортных сельскохозяйственных тракторов», «Особенности технического обслуживания импортных сельскохозяйственных машин».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

**Требования к результатам освоения дисциплины**

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-1	Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	ИД-3 ПК-1 Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	правила составления годовых планов работ по с.-х культурам, технологии возделывания и уборки с.-х культур, методы подбора и комплектования МТА, особенности рабочих и технологических процессов машин, методики планирования проведения исследований, определения технико-эксплуатационных параметров	формировать технологии возделывания и уборки с.-х культур, осуществлять планирование работы МТП, проводить анализ работы машинно-тракторных агрегатов на основе которого определять их недостатки, искать пути их устранения	навыком составления операционно-технологических карт по возделыванию и уборке с.-х. культур, годовых планов работ по марке трактора, методами оценки эффективности использования МТП, теоретическими и экспериментальными методами исследований в агроинженерии,
2	ПК-12	Способен проектировать технологические процессы производства сельскохозяйственной продукции и эффективную эксплуатацию средств механизации	ИД-1 ПК-12 Проектирует технологические процессы производства сельскохозяйственной продукции и эффективную эксплуатацию средств механизации	методы проектирования МТП, уборочно-транспортного комплекса, корректировки графиков машинноиспользования, загрузки комбайнов, повышения производительности агрегатов	определять потребное количество агрегатов на заданный объем работ, осуществлять корректировку в зависимости от производственных условия	навыком комплектования агрегатов, комбайно-транспортных звеньев, расчета ТСМ на заданный объем работ

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

##### Объем дисциплины

Таблица 2

	Количество часов				
	Всего	в т. ч. по семестрам			
		1	2	3	4
Контактная работа – всего, в т.ч.	40,2		40,2		
<i>аудиторная работа:</i>	40		40		
лекции	16		16		
лабораторные	34		34		
практические	–		–		
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2		0,2		
<i>контроль</i>	17,8		17,8		
Самостоятельная работа	76		76		
Форма итогового контроля	Экз.		Экз.		
Курсовой проект (работа)	–		–		

##### Структура и содержание дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1	<b>Состояние и проблемы АПК и перспективы его развития.</b> Современные проблемы производства в агроинженерии. Техническая и технологическая модернизация с.-х. производства на современном этапе. Общие проблемы высокоэффективного использования с.-х техники и организации эксплуатации машин в АПК.	1	Л	П	2	2	ТК	УО

2	<b>Принципы системного подхода к вопросам ресурсосберегающего использования агрегатов и МТП с учетом экологических требований.</b> Влияние основных факторов на тяговое сопротивление машин. Определение потребной для работы машин мощности и энергии. Выбор рационального режима нагрузки двигателя с учетом вероятностного характера изменения сил сопротивления. Входной контроль	1	ЛЗ	Т	2	6	ТК	УО
3	<b>Выбор оптимального режима работы трактора</b> Определение движущей силы с учетом ограничений на буксование. Использование тягового и мощностного балансов трактора при эксплуатационных расчетах. Выбор оптимального режима работы трактора по максимуму тягового КПД.	2	ЛЗ	Т	2	6	ТК	УО
4	<b>Ресурсосберегающие способы движения машинно – тракторных агрегатов.</b> Кинематические характеристики МТА. Подготовка поля к работе агрегата. Определение основных оценочных показателей холостого хода МТА. Методы выбора ресурсосберегающих способов движения МТА. и оптимальных режимов загона.	2	Л	В	2	2	ТК	УО
5	<b>Уравнение движения МТА и особенности его использования при расчете агрегатов.</b> Пути совершенствования методов обоснования состава и скоростного режима МТА. Учет экологических требований.	3	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
6	<b>Производительность машинно-тракторных агрегатов.</b> Основные понятия и определения. Общий метод расчета производительности МТА, баланс времени смены и определение коэффициента использования времени смены. Расчет производительности МТА в функции мощности и внешних факторов. Определение производительности МТА в условных эталонных гектарах. Пути повышения производительности МТА.	4	ЛЗ	Т	2	6	ТК	УО
7	<b>Общие принципы разработки инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.</b> Новые разработки по решению задач ресурсосберегающего использования современных агрегатов, технологических комплексов и машинно-тракторного парка. Поиск инновационных решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) с учетом требований качества и стоимости, а также сроков исполнения и экологической чистоты.	4	Л	В	2	2	ТК	УО
8	<b>Критерии эффективности работы МТА и методы определения оптимальных параметров и режимов его работы в зависимости от условий использования.</b> Поиск путей сокращения затрат на выполнение производственных процессов.	5	ЛЗ	Т	2	6	ПК	УО

9	<b>Особенности проектирования сложных технологических процессов с учетом вероятностного характера изменения природно-производственных факторов.</b> Установление оптимальных количественных соотношений между основными и обслуживающими агрегатами при выполнении сложных производственных процессов. Методы обеспечения надежной работы агрегатов в составе технологических комплексов. Выбор оптимальных инженерных решений при производстве продукции (оказании услуг) с учетом требований международных стандартов и экологической чистоты. Рубежный контроль 1	6	ЛЗ	Т	2	6	ТК	ПО
10	<b>Расчет состава и планирование работы МТП.</b> Значение технической оснащенности предприятия с.-х производства. Общие положения и требования к выбору типажа энергетических средств и основных рабочих машин. Нормативный метод планирования состава МТП. Графоаналитический метод расчета состава МТП. Суммарный учет тракторных работ.	7	Л	П	2	2	ТК	УО
11	<b>Эксплуатационные затраты при работе машинно-тракторных агрегатов.</b> Расчет расхода топлива и энергии. Энергетический КПД агрегата. Расчет затрат труда и финансовых средств. Влияние условий работы и параметров МТА на эксплуатационные затраты.	7	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
12	<b>Составление операционно-технологической карты на возделывание и уборку с.-х культуры.</b>	8	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
13	<b>Технология уборки зерновых культур и организация уборочных работ.</b> Способы уборки зерновых культур. Агротехнические требования к уборке. Выбор и комплектование агрегатов.	9	Л	В	2	2	ТК	УО
14	<b>Составление операционно-технологической карты на возделывание и уборку с.-х культуры.</b>	9	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
15	<b>Определение потребности в технике и анализ использования МТП.</b> Расчет количества с.-х машин. Корректировка показателей при расчете количества тракторов. Показатели использования МТП.	10	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО
16	<b>Основные направления совершенствования эксплуатации машин и оборудования в агроинженерии.</b> Технология сельскохозяйственного производства. Показатели технологического процесса Система машин для комплексной механизации. Проблемы высокоэффективного использования с. х. техники в АПК.	11	Л	В	2	2	ТК	УО

17	<b>Расчет операционно-технологической карты на возделывание и уборку с.-х культуры. Рубежный контроль 2</b>	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
18	<b>Графоаналитический способ расчета МТП.</b> Структура расчета. Технологии возделывания с.-х культур и их анализ. Объем механизированных работ.	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
19	<b>Оперативное управление работой МТП.</b> Расчет потребности в обслуживающем персонале. Оперативное планирование работы МТП. Диспетчерская служба хозяйства.	13	Л	Т	2	2	ТК	УО
20	<b>Нормативный метод планирования МТП..</b>	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
21	<b>Определение расхода топлива и наработки по маркам в течение года.</b> Расчет нефтесклада хозяйства. Рубежный контроль.	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
22	<b>Структура УТК.</b>	15	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
23	<b>Организация и расчет УТК.</b> Структура УТК. Планирование уборочных работ.	16	Л	Т	2	2	ТК	УО
24	Технологические и вспомогательные звенья УТК.	16	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
25	Планирование уборочных работ. Рубежный контроль 3	17	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
	Творческий рейтинг							
	<b>Выходной контроль</b>				0,2	17,8	ВыхК	Э
<b>Итого:</b>					36	76		

**Примечание:**

Условные обозначения:

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

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, М – моделирование, Т – лекция, проводимая в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, ЗР – защита работы, З – зачет, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** правил составления годовых планов работ по с.-х культурам, технологий возделывания и уборки культур, методов подбора и комплектования МТА, особенностей рабочих и технологических процессов машин, методах планирования проведения исследований, определения технико-эксплуатационных параметров, методов проектирования МТП, уборочно-транспортного комплекса, корректировки графиков машиноиспользования, загрузки комбайнов, повышения производительности агрегатов;

**умения:** формировать технологии возделывания и уборки с.-х культур, осуществлять планирование работы МТП, проводить анализ работы машинно-тракторных агрегатов, на основе которого определять их недостатки, искать пути их устранения;

**владение навыками:** составления операционно-технологических карт по возделыванию и уборке с.-х культур, годовых планов работ по марке трактора, методами оценки эффективности использования МТП, теоретическими и

экспериментальными методами исследований в агроинженерии; навыком комплектования агрегатов, расчета операционно-технологических карт и потребного количества агрегатов, комбайно-транспортных звеньев, расчета ТСМ на заданный объем работ.

Организация занятий по дисциплине «Эксплуатация машин и технологического оборудования в агроинженерии» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках дисциплины проводятся занятия с участием представителей производства: лекция пресс-конференция на тему «Технология уборки зерновых культур и организация уборочных работ» с официальным дилером «Ростсельмаш».

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются (контролируется).

Целью практических занятий является выработка навыков оценки эффективности инженерных решений, расчета потребного количества МТП, эффективного планирования и использования машинно-тракторного и комбайнового парка.

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.

Проблемное занятие позволяет выработать навыки инженерного решения ситуаций, возникающих при возделывании и уборке сельскохозяйственной культуры.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций.

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

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература (библиотека СГАУ)**

№ п/	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство,	Используется при изучении
------	---	----------	------------------------------	---------------------------



п			год	разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	<b>Эксплуатация сельскохозяйственной техники</b> : учеб. пособие ISBN 978-5-16-009368-0. Текст : электронный. – URL - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=55934">http://znanium.com/bookread2.php?book=55934</a> (20.04.2017). Загл. с экрана.	А.В. Новиков, И.Н. Шило, Т.А. Непарко [и др.].	М. : ИНФРА- М, 2017. – 176 с.	21–61
2	<b>Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства</b> : учебник. – 2 изд. перераб. и доп. ISBN 978-5-16-006053-8. Текст : электронный. – URL - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=359187">http://znanium.com/bookread2.php?book=359187</a> (14.04.2017). Загл. с экрана.	Г.М. Кутьков	М. : ИНФРА- М, 2014. – 506 с.	21–31
3	<b>Эксплуатация машинно-тракторного парка</b> : курс лекций. Текст : электронный. – URL - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=516349">http://znanium.com/bookread2.php?book=516349</a> (14.04.2017). Загл. с экрана.	А.В. Патрин	Новосибирск, ИЦ «Золотой колос», 2014. – 118 с.	Все разделы дисциплины
4	<b>Эксплуатация машинно-тракторного парка</b> : учеб. пособие. Текст : электронный. – URL - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515110">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515110</a> (11.05.2017). Загл. с экрана.	Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, В.Х. Малиев [и др.].	Ставрополь; «Бюро новостей», 2013. – 74 с.	Все разделы дисциплины
5	<b>Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка</b> : учеб. пособие. Электронный ресурс ISBN 978-5-8114-2097-1. - Текст : электронный. - URL: Режим доступа: <a href="https://lanbook.com/catalog/mekhanizatsiya-selskogo-khozyaystva/praktikum-po-ekspluatatsii-mashinno-traktornogo-parka-72869957/">https://lanbook.com/catalog/mekhanizatsiya-selskogo-khozyaystva/praktikum-po-ekspluatatsii-mashinno-traktornogo-parka-72869957/</a> (20.04.2017). Загл. с экрана.	А.А. Зангиев, А.Н. Скороходов	М. : «Лань», 2018. – 464 с.	Все разделы дисциплины

### б) дополнительная литература

Таблица 5

№ 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	2	3	4	5
1	Альбом-справочник по производственной эксплуатации МТП [Текст].	С.В. Старцев, А.С. Старцев, Д.Г. Горбань	ФГОУ ВПО «Саратов- ский ГАУ», Саратов, 2011. – 322 с.	1–18; 52–59

2	Ресурсосберегающая технология возделывания и уборки сельскохозяйственных культур [Текст] : учеб.-метод пособие.	А.С. Старцев [и др.]	ФГОУ ВО «Саратовский ГАУ» Саратов, 2017. – 68 с.	1–22; 42–57
---	---	----------------------	--	----------------

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

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- Тематический рубрикатор: механизация и электрификация сельского хозяйства. - <http://elibrary.ru/>; <http://grnti.ru/?p1=68&p2=85>

**г) периодические издания:**

- Журнал «Сельскохозяйственная техника: техобслуживание и ремонт».  
[https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=27955](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=27955)

- Журнал «Аграрная Россия» <http://agros.folium.ru/index.php/agros>

- Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства»

<https://rosinformagrotech.ru/data/tos/arkhiv-zhurnala-besplatnyj-dostup>

- Журнал «Тракторы и сельскохозяйственные машины»

<https://mospolytech.ru/index.php?id=5251>

- Журнал «Сельский механизатор» <http://selmech.msk.ru/archive.htm>

- Научно-теоретический рецензируемый журнал «Сельскохозяйственные машины и технологии» <https://www.vimsmit.com/jour>

**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 (33, 138) 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 и практических работ и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Техническое обеспечение АПК» имеются аудитории № 131 «Полесье», № 33 «Мировая техника», и учебная аудитория МЛ 400.

Для выполнения лабораторных и практических работ имеется лаборатория № 33 и № 138 оснащенная ПК с программами для расчёта МТА.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории №№138, 33, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Фонд оценочных материалов, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Проектирование процессов и технических средств АПК» разработан 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».

Фонд оценочных средств представлен 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 «Эксплуатация машин и технологического оборудования в агроинженерии».

#### **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Эксплуатация машин и технологического оборудования в агроинженерии»**

Методические указания по изучению дисциплины «Эксплуатация машин и технологического оборудования в агроинженерии» включают в себя:

1. Краткий курс лекций
2. Методические указания по выполнению практических занятий.

*Рассмотрено и утверждено на*

заседании кафедры «Техническое  
обеспечение АПК»  
«26» августа 2019 года (протокол №1).

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>		
Практическое занятие № 1.	«Принципы системного подхода к вопросам ресурсосберегающего использования агрегатов МТП с учетом экологических требований»	5
Практическое занятие № 2.	«Выбор оптимального режима работы трактора»	8
Практическое занятие № 3	«Уравнение движения МТА и особенности его использования при расчете агрегатов»	16
Практическое занятие № 4	«Производительность машинно-тракторных агрегатов»	19
Практическое занятие № 5	«Критерии эффективности работы МТА и методы определения оптимальных параметров и режимов его работы в зависимости от условий использования»	24
Практическое занятие № 6	«Особенности проектирование сложных технологических процессов с учетом вероятностного характера изменения природно-климатических факторов»	29
Практическое занятие № 7	«Эксплуатационные затраты при работе машинно-тракторных агрегатов»	33
Практическое занятие № 8–9	«Составление операционно-технологической карты на возделывание и уборку с.-х культуры»	40
Практическое занятие № 10	«Определение потребности в технике и анализ использования МТП»	42
Практическое занятие № 11	«Расчет операционно-технологической карты на возделывание и уборку с.-х культуры»	46
Практическое занятие № 12	«Графоаналитический метод расчета МТА»	52
Практическое занятие № 13	«Нормативный метод планирования МТП»	55
Практическое		

занятие № 14	«Определение расхода топлива и наработки по маркам в течение года. Расчет нефтесклада хозяйства»	56
Практическое занятие № 15	«Структура УТК»	58
Практическое занятие № 16	«Технологические и вспомогательные звенья УТК. Планирование уборочных работ»	59

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Эксплуатация машин и технологического  
оборудования в агроинженерии»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Эксплуатация машин и технологического оборудования в агроинженерии» на 2019/2020 учебный год:

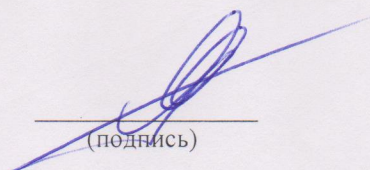
- информационные технологии, используемые при выполнении и защиты выпускной квалификационной работы:

- программное обеспечение:
  - **Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Система ГАРАНТ</p> <p>Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель-ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов». Договор об оказании информационных услуг №С-3276/223-981 от 01.07.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Система ГАРАНТ</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3379/223-173 от 01.03.2020 г.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>
<p>Справочная Правовая Система КонсультантПлюс</p> <p>Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2019/223-980 от 01.07.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Справочная Правовая Система КонсультантПлюс</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации смарт-комплект Оптимальный локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2020/223-174 от 01.03.2020 г.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Эксплуатация машин и технологического оборудования в агроинженерии» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «02» марта 2020 года (протокол №11).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

С.А. Макаров



**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Эксплуатация машин и технологического  
оборудования в агроинженерии»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Эксплуатация машин и технологического оборудования в агроинженерии» на 2019/2020 учебный год:

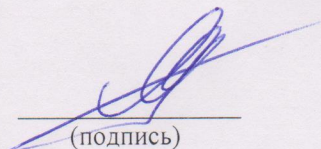
- информационные технологии, используемые при выполнении и защиты выпускной квалификационной работы:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acadmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acadmc Ent  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acadmc Stdnt w/Faculty  Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов  Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Эксплуатация машин и технологического оборудования в агроинженерии» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «25» декабря 2019 года (протокол № 8).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

С.А. Макаров

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Эксплуатация машин и технологического оборудования  
в агроинженерии»**


Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Эксплуатация машин и технологического оборудования в агроинженерии» на 2020/2021 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Эксплуатация машин и технологического оборудования в агроинженерии» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «08» декабря 2020 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

С.А. Макаров