

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Департамент координации деятельности организаций  
в сфере сельскохозяйственных наук  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный аграрный университет»  
Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического  
факультета

P.A. Косульников  
подпись  
28.05.2022 г.  
дата

МП



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.11 Эксплуатация машинно-тракторного парка

Кафедра «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направление подготовки (специальность) – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) – Механизация сельскохозяйственного производства

Форма обучения – очная, заочная

Год начала реализации образовательной программы – 2022

Волгоград  
2022

Автор:

профессор

А. И. Ряднов

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 «Агроинженерия», профиль – механизация сельскохозяйственного производства

Доцент кафедры «Технические системы в АПК»

П.В. Коновалов

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » 27.05.2022 г.

Заведующий кафедрой

А.В. Седов

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

Протокол № 9 от 28.05.2022 г.  
дата

Председатель  
методической комиссии факультета

*подпись*

O.A. Федорова  
*инициалы фамилия*

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

Целью изучения дисциплины является получение обучающимися основных научно-практических знаний по комплектованию рациональных составов машинно-тракторных агрегатов, выбору режимов их работы, обеспечивающих высокоэффективное использование в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды; разработке операционных технологических карт по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур и изучению методов контроля качества выполнения технологических операций; техническому обслуживанию и диагностированию машин сельскохозяйственного назначения; изучению основных методов расчета состава машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучение теоретических основ производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов;
- изучение технического обеспечения технологий в растениеводстве;
- изучение вопросов технической эксплуатации машин;
- изучение методов расчета состава машинно-тракторного парка.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен организовывать эксплуатацию сельскохозяйственной техники в организации	ПК-2.1 Сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники ПК-2.2 Проектирование состава машинно-тракторного парка в организации ПК-2.3 Расчет состава специализированного звена по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации ПК-2.4 Разработка операционно-технологических	Знать <ul style="list-style-type: none"><li>- основы технологий производства растениеводческой продукции;</li><li>- современные средства механизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве;</li><li>- методы расчета состава машинно-тракторного парка;</li><li>- природные и производственные факторы, влияющие качественный и количественный состав машинно-тракторного парка;</li><li>- методы расчета количественного состава специализированного звена по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники;</li><li>- содержание и порядок разработки операционно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве;</li><li>- методы определения потребности сельскохозяйственной организации в эксплуатационных материалах, в том числе в нефтепродуктах;</li><li>- методы контроля качества механизированных операций в сельскохозяйственном производстве;</li><li>- методы оценки эффективности технологических решений по эксплуатации сельскохозяйственной техники;</li><li>- порядок учета сельскохозяйственной техники, объема и качества выполненных механизированных работ;</li><li>- требования охраны труда при выполнении механизирован-</li></ul>

	<p>карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве</p> <p><b>ПК-2.5</b> Разработка годовых и сезонных календарных планов механизированных работ и использования машинно-тракторного парка</p> <p><b>ПК-2.6</b> Обеспечение машинно-тракторного парка и оборудования эксплуатационными материалами</p> <p><b>ПК-2.7</b> Выдача производственных заданий специализированному звену по эксплуатации сельскохозяйственной техники в соответствии с планами</p> <p><b>ПК-2.8</b> Контроль реализации разработанных планов и технологий эксплуатации сельскохозяйственной техники</p> <p><b>ПК-2.9</b> Учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов</p>	<p>ных операций в растениеводстве.</p> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами при сборе исходной информации для разработки планов механизированных работ при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур;</li> <li>- обосновывать оптимальную структуру и состав машинно-тракторного парка с учетом природно-климатических и производственных условий;</li> <li>- рассчитывать суммарную трудоемкость выполняемых сельскохозяйственных работ;</li> <li>- определять численность работников для выполнения работ по эксплуатации сельскохозяйственной техники исходя из общей трудоемкости механизированных работ;</li> <li>- определять при разработке операционно-технологических карт порядок подготовки сельскохозяйственной техники к работе, режимы работы, эксплуатационные затраты, производительность;</li> <li>- определять при разработке операционно-технологических карт порядок контроля качества выполнения механизированных операций;</li> <li>- определять планируемый годовой и сезонный объем механизированных работ в сельскохозяйственной организации;</li> <li>- рассчитывать общую и календарную потребность сельскохозяйственной организации в эксплуатационных материалах, в том числе нефтепродуктах, с учетом объема выполняемых работ;</li> <li>- подбирать технические средства для транспортирования, хранения и выдачи нефтепродуктов;</li> <li>- определять потребность в средствах для заправки машин нефтепродуктами;</li> <li>- определять соответствие реализуемых технологических процессов при эксплуатации сельскохозяйственной техники разработанным планам;</li> <li>- оценивать эффективность разработанных технологических решений по эксплуатации сельскохозяйственной техники;</li> <li>- принимать корректирующие меры при отклонении реализуемых технологических процессов эксплуатации сельскохозяйственной техники от разработанных планов;</li> <li>- вести учет сельскохозяйственной техники, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов;</li> <li>- пользоваться общим и специальным программным обеспечением при учете сельскохозяйственной техники, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора исходных материалов, необходимых для разработки планов механизированных работ при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур;</li> <li>- методами проектирования состава машинно-тракторного парка в организации;</li> <li>- методами расчета состава количественного состава специализированного звена по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники;</li> <li>- методикой разработки операционно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве;</li> </ul>
--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой разработки годовых и сезонных календарных планов механизированных работ и использования машинно-тракторного парка</li> <li>- методикой определения потребности машинно-тракторного парка эксплуатационными материалами;</li> <li>- методикой выдачи производственных заданий специализированному звену по эксплуатации сельскохозяйственной техники в соответствии с планами механизированных работ;</li> <li>- методами контроля реализации разработанных планов механизированных работ;</li> <li>- методикой учета сельскохозяйственной техники, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов.</li> </ul>
ПК-3 Способен организовывать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<p>ПК-3.5 Внесение корректировок в планы работы подразделения для внедрения предложений по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, согласованных с руководством организации</p> <p>ПК-3.7 Оценка эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p>	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причины простоев сельскохозяйственной техники в организации;</li> <li>- направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники;</li> <li>- методику оценки ресурсов, необходимых для внедрения мер по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники.</li> <li>- методику расчета затрат на внедрение и экономического эффекта от внедрения мер по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники;</li> <li>- требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей.</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать показатели эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники;</li> <li>- выявлять причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники и оборудования, связанные с их неудовлетворительным техническим состоянием и нерациональным использованием;</li> <li>- оценивать затраты на внедрение и экономический эффект от внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой внесения корректировок в планы работы подразделения для внедрения предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники;</li> <li>- методикой оценки эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники.</li> </ul>

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация машинно-тракторного парка» (Б1.В.11) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана подготовки бакалавров по направлению Агроинженерия, направленность (профиль) Механизация сельскохозяйственного производства.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
<b>ПК-2 Способен организовывать эксплуатацию сельскохозяйственной техники в организации</b>							
Б1.О.21 Автоматика	Очная			+			
	Очно-заочная						
	Заочная			+			
Б1.О.25 Техника и технологии в растениеводстве	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная	+					
Б1.О.26 Техника и технологии в животноводстве	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная			+			
Б1.О.30 Организация и управление производством	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная				+		
Б1.В.05 Тракторы и автомобили	Очная			+			
	Очно-заочная						
	Заочная			+			
Б1.В.06 Сельскохозяйственные машины	Очная		+	+			
	Очно-заочная						
	Заочная			+	+		
Б1.В.08 Машины и оборудование в животноводстве	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная					+	
Б1.В.09 Топливо и смазочные материалы	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная					+	
Б1.В.11 Эксплуатация машинно-тракторного парка	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная					+	
Б1.В.12 Проектирование машинно-тракторного парка	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная					+	
Б2.В.01(П) Технологическая практика	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная				+		
Б2.В.02(П) Эксплуатационная практика	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная			+			
Б2.В.03(П) Преддипломная практика	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная					+	

ПК-3 Способен организовывать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники						
Б1.В.01 Теоретическая механика	Очная	+				
	Очно-заочная					
	Заочная		+			
Б1.В.02 Сопротивление материалов	Очная		+			
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.03 Теория механизмов и машин	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная				+	
Б1.В.04 Основы автоматизированного проектирования в агрономии	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная					+
Б1.В.11 Эксплуатация машинно-тракторного парка	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная					+
Б1.В.12 Проектирование машинно-тракторного парка	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная					+
Б1.В.13 Организация технического сервиса	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная					+
Б1.В.14 Цифровая механизация сельского хозяйства	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная					+
Б1.ДВ.01.01 Теория трактора и автомобиля	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная				+	
Б1.ДВ.01.02 Основы расчета мобильных энергетических средств	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная				+	
Б1.ДВ.02.01 Основы теории и расчета сельскохозяйственных машин	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная					+
Б1.ДВ.02.02 Модернизация и расчет технологических машин	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная					+
Б2.В.02(П) Эксплуатационная практика	Очная		+			
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б2.В.03(П) Преддипломная практика	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Очная					+

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по следующим дисциплинам и разделам ОПОП: Б1.В.06 – Тракторы и автомобили, Б1.В.07 – Сельскохозяйственные машины, Б1.В.02 – Топливо и смазочные материалы, Б1.О.08 – Техника и технологии в растениеводстве, Б2.О.03(У) – Эксплуатационная практика.

Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Эксплуатация технических систем» (Б1.0.26), будут полезными при освоении следующих дисциплин и прохождении практик: Б1.В.13 – Проектирование машинно-тракторного парка, Б1.В.ДВ.03.01 – Организация технического сервиса, Б1.В.ДВ.03.02 – Проектирование предприятий технического сервиса, Б3.01(Д) – Подготовка и сдача государственного экзамена, Б3.02(Д) – Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам*			
		7	...	...	...
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	48	48			
Лекционные занятия	16	16			
в том числе в форме практической подготовки					
Практические (семинарские) занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки					
Лабораторные занятия	32	32			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	60	60			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчетно-графической работы	15	15			
Выполнение реферата	-	-			
Самостоятельное изучение разделов и тем	45	45			
Промежуточная аттестация***	36	36			
Экзамен	36	36			
Зачет с оценкой	-	-			
Зачет	-	-			
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-			
Общая трудоемкость	часов	144	144		
	зачетных единиц	4	4		

**Заочная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям*		
		5 курс, 1 сессия	...	...
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	8	8		
Лекционные занятия	2	2		
в том числе в форме практической подготовки	-	-		
Практические (семинарские) занятия	-	-		
в том числе в форме практической подготовки	-	-		
Лабораторные занятия	6	6		
в том числе в форме практической подготовки	-	-		
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	163	163		
Выполнение курсовой работы	-	-		
Выполнение курсового проекта	-	-		
Выполнение расчетно-графической работы	-	-		
Выполнение реферата	-	-		
Выполнение контрольной работы	20	20		
Самостоятельное изучение разделов и тем	143	143		
Промежуточная аттестация***	9	9		
Экзамен	9	9		
Зачет с оценкой	-	-		
Зачет	-	-		
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-		
Общая трудоемкость	часов	180	180	
	зачетных единиц	5	5	

\* Количество сессий указывается в соответствии с учебным планом

\*\* Если учебных занятий / самостоятельной работы в какой-либо форме нет, проставляется знак «—»

\*\*\* Если по дисциплине предусмотрен экзамен, проставляется 9; если зачет с оценкой или зачет – 4; если курсовая работа / курсовой проект – 0. Если какой-либо формы промежуточной аттестации нет, проставляется знак «—»

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

### **4.1 Тематический план дисциплины**

#### **Очная форма обучения**

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практических подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки	
<b>Раздел 1. Теория машинно-тракторных агрегатов</b>							
Тема 1. Введение. Общие сведения об эксплуатации машинно-тракторного парка. Комплексная механизация сельскохозяйственного производства	1	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Производственные процессы, технологии и принципы их построения	1	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Понятие о машинно-тракторных агрегатах и их классификация	1	-	-	-	-	-	2
Тема 4. Общая динамика машинно-тракторных агрегатов	1	-	-	-	-	-	2
Тема 5. Эксплуатационные свойства рабочих машин	2	-	-	-	-	-	2
Тема 6. Методы расчета состава машинно-тракторных агрегатов	2	-	-	-	-	-	10
Тема 7. Кинематика агрегатов	2	-	-	-	-	-	-
Тема 8. Производительность машинно-тракторного агрегата	1	-	-	-	-	-	2
Тема 9. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов	1	-	-	-	-	-	2
<b>Раздел 2. Производственная и техническая эксплуатация машинно-тракторного парка.</b>							
Тема 10. Основные положения операционных технологий механизированных работ	2	-	-	-	-	-	10
Тема 11. Технологии механизированных работ при обработке почвы	2	-	-	-	-	-	4

Тема 12. Основы операционных технологий посева и посадки сельскохозяйственных культур	2	-	-	-	-	-	-	4
Тема 13. Основы технологии уборки зерновых культур	2	-	-	-	-	-	-	4
Тема 14. Основы технической эксплуатации и системы технического обслуживания машин сельскохозяйственного назначения	1	-	-	-	-	-	-	12
Тема 15. Техническое диагностирование машин	1	-	-	-	32	-	-	6
Итого по дисциплине	16	-	-	-	32	-	-	60

### Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практических подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки	
<b>Раздел 1. Теория машинно-тракторных агрегатов</b>							
Тема 1. Введение. Общие сведения об эксплуатации машинно-тракторного парка. Комплексная механизация сельскохозяйственного производства	0,5	-	-	-	-	-	2
Тема 2. Производственные процессы, технологии и принципы их построения	-	-	-	-	-	-	2
Тема 3. Понятие о машинно-тракторных агрегатах и их классификация	-	-	-	-	-	-	2
Тема 4. Общая динамика машинно-тракторных агрегатов	-	-	-	-	-	-	4
Тема 5. Эксплуатационные свойства рабочих машин	0,5	-	-	-	-	-	2
Тема 6. Методы расчета состава машинно-тракторных агрегатов	-	-	-	-	-	-	20
Тема 7. Кинематика агрегатов	-	-	-	-	-	-	4
Тема 8. Производительность	0,5	-	-	-	-	-	2

машино-тракторного агрегата							
Тема 9. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов	-	-	-	-	-	-	2
Раздел 2. Производственная и техническая эксплуатация машинно-тракторного парка.							
Тема 10. Основные положения операционных технологий механизированных работ	-	-	-	-	-	-	58
Тема 11. Технологии механизированных работ при обработке почвы	-	-	-	-	-	-	6
Тема 12. Основы операционных технологий посева и посадки сельскохозяйственных культур	-	-	-	-	-	-	6
Тема 13. Основы технологии уборки зерновых культур	-	-	-	-	-	-	6
Тема 14. Основы технической эксплуатации и системы технического обслуживания машин сельскохозяйственного назначения	0,5	-	-	-	-	-	35
Тема 15. Техническое диагностирование машин	-	-	-	-	6	-	12
Итого по дисциплине	2	-	-	-	6	-	163

\* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

\*\* Если учебных занятий в какой-либо форме нет, проставляется знак «—»

## 4.2 Содержание дисциплины

### Раздел 1. Теория машинно-тракторных агрегатов

#### *Тема 1. Введение. Общие сведения об эксплуатации машинно-тракторного парка. Комплексная механизация сельскохозяйственного производства*

Введение. Общие сведения о дисциплине «Эксплуатация машинно-тракторного парка». Основные понятия о комплексной механизации сельскохозяйственного производства и системе машин.

#### *Тема 2. Производственные процессы, технологии и принципы их построения*

Структура сельскохозяйственных производственных процессов. Базовые технологии производства продукции растениеводства. Основные положения о принципах построения сельскохозяйственных производственных процессов.

#### *Тема 3. Понятие о машинно-тракторных агрегатах и их классификация*

Классификация машинно-тракторных агрегатов. Основные эксплуатацион-

ные свойства машинно-тракторных агрегатов.

#### ***Тема 4. Общая динамика машинно-тракторных агрегатов***

Основные эксплуатационные свойства тракторных двигателей. Уравнение движения агрегата. Тяговый баланс трактора. Сила, движущая агрегат. Скорости движения агрегата. Баланс мощности трактора.

#### ***Тема 5. Эксплуатационные свойства рабочих машин***

Агротехнологические свойства машин. Удельное и полное сопротивление рабочих машин. Пути снижения сопротивления сельскохозяйственных машин.

#### ***Тема 6. Методы расчета состава машинно-тракторных агрегатов***

Выбор типа машин в составе агрегата. Аналитический метод расчета состава агрегата. Графический метод расчета агрегатов. Расчет составов машинно-тракторных агрегатов с заданным энергетическим средством с использованием технико-эксплуатационной характеристики.

#### ***Тема 7. Кинематика агрегатов***

Основные понятия. Кинематические характеристики рабочего участка и агрегата. Технология поворотов агрегата. Способы движения агрегатов и их оценка.

#### ***Тема 8. Производительность машинно-тракторного агрегата***

Основные понятия и определения. Анализ элементов производительности. Связь производительности и использования мощности двигателя. Единицы суммарного учета механизированных работ. Пути повышения производительности МТА.

#### ***Тема 9. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов***

Расход топлива и смазочных материалов. Затраты труда. Прямые и приведенные эксплуатационные затраты денежных средств.

### **Раздел 2. Производственная и техническая эксплуатация машинно-тракторного парка.**

#### ***Тема 10. Основные положения операционных технологий механизированных работ***

Основные принципы операционной технологии. Обоснование технологических допусков на качество выполнения работ. Методы контроля и оценки качества механизированных работ. Разработка операционно-технологической карты на выполнение заданной операции.

#### ***Тема 11. Технологии механизированных работ при обработке почвы***

Общие положения. Операционная технология вспашки. Операционная технология плоскорезной обработки почвы. Особенности операционных технологий по основной обработке почв, подверженных водной и ветровой эрозии. Операционные технологии по поверхностной и мелкой обработке почвы.

#### ***Тема 12. Основы операционных технологий посева и посадки сельскохозяйственных культур***

Посев зерновых, зернобобовых культур и трав. Посев и посадка пропашных культур.

#### ***Тема 13. Основы технологии уборки зерновых культур***

Выбор способа уборки зерновых культур. Операционные технологии уборки зерновых. Уборка незерновой части урожая.

## ***Тема 14. Основы технической эксплуатации и системы технического обслуживания машин сельскохозяйственного назначения***

Техническая эксплуатация. Основные понятия и определения. Эксплуатационная технологичность машин. Основные понятия и определения системы ТО машин. Периодичность и содержание ТО. Технология ТО тракторов и машин. Обоснование периодичности плановых ТО. Средства ТО. Организация работ по ТО. Технологии ТО-1, ТО-2, ТО-3, ТО-ВЛ, ТО-ЗО тракторов.

## ***Тема 15. Техническое диагностирование машин***

Цель и задачи диагностирования. Методы диагностирования. Технические средства и технология диагностирования. Контроль работоспособности машин. Допускаемые отклонения параметра технического состояния при периодическом контроле. Проверка технического состояния форсунок дизельного двигателя. Проверка составных частей системы питания дизеля. Диагностика топливной системы «Common Rail» дизельных двигателей. Проверка системы питания бензинового двигателя. Проверка исполнительных механизмов инжекторного двигателя. Проверка узлов системы смазки двигателя. Диагностирование механизма газораспределения. Вибрационные методы диагностирования. Диагностирование цилиндро-поршневой группы двигателя. Оценка мощности двигателя бестормозными методами. Проверка затяжки резьбовых соединений, момента срабатывания предохранительных муфт, натяжения ремней и цепей. Диагностирование трансмиссии и ходовой части гусеничных тракторов. Проверка электрооборудования автотракторных двигателей. Проверка системы зажигания.

## **5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине**

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины*	Формы оценочных средств текущего контроля**	Формы промежуточной аттестации***
<b>Раздел 1. Теория машинно-тракторных агрегатов</b>		
Тема 1. Введение. Общие сведения об эксплуатации машинно-тракторного парка. Комплексная механизация сельскохозяйственного производства	собеседование	
Тема 2. Производственные процессы, технологии и принципы их построения	собеседование	
Тема 3. Понятие о машинно-тракторных агрегатах и их классификация	собеседование	
Тема 4. Общая динамика машинно-тракторных агрегатов	собеседование	
Тема 5. Эксплуатационные свойства рабочих машин	собеседование	
Тема 6. Методы расчета состава машинно-тракторных агрегатов	собеседование, РГР №1	
Тема 7. Кинематика агрегатов	собеседование	
Тема 8. Производительность машинно-тракторного агрегата	собеседование	
Тема 9. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов	собеседование	
<b>Раздел 2. Производственная и техническая эксплуатация машинно-тракторного парка.</b>		экзамен
Тема 10. Основные положения операционных технологий механизированных работ	собеседование, РГР №2	
Тема 11. Технологии механизированных работ при обработке почвы	собеседование	
Тема 12. Основы операционных технологий посева и посадки сельскохозяйственных культур	собеседование	
Тема 13. Основы технологии уборки зерновых культур	собеседование	
Тема 14. Основы технической эксплуатации и системы технического обслуживания машин сельскохозяйственного назначения	собеседование	

Тема 15. Техническое диагностирование машин	собеседование, отчет по лабораторной работе	
---	---	--

**Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины  
(заочная форма обучения)**

Наименование разделов и тем дисциплины*	Формы оценочных средств текущего контроля**	Формы промежуточной аттестации***
<b>Раздел 1. Теория машинно-тракторных агрегатов</b>		
Тема 1. Введение. Общие сведения об эксплуатации машинно-тракторного парка. Комплексная механизация сельскохозяйственного производства	собеседование	
Тема 2. Производственные процессы, технологии и принципы их построения	собеседование	
Тема 3. Понятие о машинно-тракторных агрегатах и их классификация	собеседование	
Тема 4. Общая динамика машинно-тракторных агрегатов	собеседование	
Тема 5. Эксплуатационные свойства рабочих машин	собеседование	
Тема 6. Методы расчета состава машинно-тракторных агрегатов	собеседование, контрольная работа	
Тема 7. Кинематика агрегатов	собеседование	экзамен
Тема 8. Производительность машинно-тракторного агрегата	собеседование	
Тема 9. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов	собеседование	
<b>Раздел 2. Производственная и техническая эксплуатация машинно-тракторного парка.</b>		
Тема 10. Основные положения операционных технологий механизированных работ	собеседование, контрольная работа	
Тема 11. Технологии механизированных работ при обработке почвы	собеседование	
Тема 12. Основы операционных технологий посева и посадки сельскохозяйственных культур	собеседование	

Тема 13. Основы технологии уборки зерновых культур	собеседование	
Тема 14. Основы технической эксплуатации и системы технического обслуживания машин сельскохозяйственного назначения	собеседование	
Тема 15. Техническое диагностирование машин	собеседование, отчет по лабораторной работе	

\* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

\*\* К основным формам оценочных средств текущего контроля по дисциплине относятся: выступление на семинаре, контрольная работа, собеседование, коллоквиум, эссе, тестирование, индивидуальные домашние задания, деловая (ролевая) игра, круглый стол (дискуссия), доклад (общение), ситуационные задания, индивидуальные / групповые творческие задания, портфолио, отчет по лабораторной работе и т. п.

\*\*\* К основным формам промежуточной аттестации по дисциплине относятся: экзамен, зачет с оценкой, зачет, курсовая работа / курсовой проект

### Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины\*

Шкала оценивания	Критерии оценки
<b>Экзамен</b>	
«Отлично»	<p>Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, демонстрирует способность в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли.</p> <p>В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий (продвинутый) уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине</p>
«Хорошо»	<p>Обучающийся обнаруживает знание учебного материала, демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении задачий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины</p>

	<p>плины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний (повышенный) уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине</p>
«Удовлетворительно»	<p>Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях основного учебного материала. Понимает и умеет определить основные категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем (решение было показано преподавателем). Знаком с основной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины.</p> <p>В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий (пороговый) уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине</p>
«Неудовлетворительно»	<p>Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p> <p>В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине</p>

\* Выбирается в зависимости от формы промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен, зачет с оценкой, зачет, курсовая работа / курсовой проект)

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

## **6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Ряднов, А.И. Эксплуатация машинно-тракторного парка: курс лекций (учебное пособие) / А.И. Ряднов; – ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Волгоград, 2020. – 180 с. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Download/MObject/4515>.
2. Ряднов, А.И. Эксплуатация машинно-тракторного парка: лабораторный практикум для бакалавров по направлению 35.03.06 "Агронженерия" / А. И. Ряднов, Р. В. Шарипов, С. В. Тронев - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2019. - 140 с. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/4244>.
3. Ананьев, А.Д. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов высш. учеб. заведений / А.Д. Ананьев и др. [и др.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 432 с. (в библиотеке ВолГАУ 24 экз.).
4. Крутов В.П. , Ряднов А.И. Теоретические основы комплектования машинно-тракторных агрегатов/В.П. Крутов, А.И. Ряднов. Волгогр. гос. г.х. акад.– Волгоград, 2005. – 104 с. (в библиотеке ВолГАУ 36 экз.).
5. Набоких, В. А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов: Учебное пособие / В.А. Набоких. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=4745577>.
6. Машины и оборудование АПК Волгоградской области : справочник / А. Н. Цепляев [и др.] ; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. - 132 с.  
Режим доступа: <http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/2404>.
7. Михайлов, А. С. Эксплуатация машинно-тракторного парка : учебное пособие / А. С. Михайлов. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2019. — 134 с. — ISBN 978-5-98076-296-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130820>
8. Наумкин, В. Н. Технология растениеводства : учебное пособие для вузов / В. Н. Наумкин, А. С. Ступин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-7214-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156391>.
9. Панова, Т. В. Операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и гидромелиорации : учебное пособие / Т. В. Панова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172090>.
10. Ряднов, А. И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по диагностике систем питания и смазки двигателей / А. И. Ряднов, С. В. Тронев, Р. В. Шарипов ; - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2020. - 32 с.  
Режим доступа: <http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/4620>
11. Ряднов А. И. Операционные технологии механизированных работ в растениеводстве для условий Нижнего Поволжья : [учеб. пособие для студ. вузов] / А. И. Ряднов, В. Н. Павленко ; Волгогр. гос. с.-х. акад. - Волгоград, 2005. - 117 с. (в библиотеке ВолГАУ 10 экз.).

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

1. Режим доступа: <http://www.gruzoviki.com/catalogue/?teh=tractors/> (Каталог тракторов).
2. Режим доступа: <http://www.cnshb.ru> ФГБНУ «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»
3. Режим доступа: <https://rosinformagrotech.ru/elcopy> ФГБНУ «Росинформагротех». Нормативные документы, справочники, каталоги)

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. СДО "Прометей 5.0"  
<https://reestr.digital.gov.ru/reestr/139149/>
2. ЭПС "Система ГАРАНТ"  
<https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/61245/>
3. СПС КонсультантПлюс  
<https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/65186/>
4. Приложение "МегаШаблон" АИБС "МегаПро"  
<https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/73703/>
5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V12 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении."  
<https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/73711/>
6. Бизнес-инженер 9, учебная версия.
7. Microsoft PowerPoint для работы с презентациями.

## **9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): лекции, лабораторные работы, консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Дисциплина «Эксплуатация технических систем» предусматривает два вида самостоятельной работы:

- аудиторная,
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия по соответствующему графику.

Лабораторные работы – форма систематических учебно-практических занятий, с помощью которых обучающиеся изучают тот или иной раздел определенной научной дисциплины, входящей в состав учебного плана.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с графиком.

При подготовке к лабораторным занятиям следует использовать основную и дополнительную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями, лекциями.

На лабораторных работах приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций.

Для углубления профессиональных знаний в области эксплуатации технических систем выполняются расчетно-графические работы (очное обучение) / контрольные работы (заочное обучение) за счет часов, отводимых на дисциплину. В процессе выполнения РГР /контрольных работ студент должен уметь пользоваться стандартами, справочной, нормативной, периодической и другой литературой.

Задание на выполнение РГР /контрольных работ, выдаются индивидуально каждому студенту. Студент должен решить следующие конкретные задачи:

- 1) обосновать рациональные составы машинно-тракторных агрегатов с использованием технико-эксплуатационной характеристики;
- 2) разработать операционно-технологическую карту на заданную технологическую операцию.

Материал РГР (очное обучение) и контрольных работ (заочное обучение) может быть составной частью курсового проекта по дисциплине «Проектирование машинно-тракторного парка» (Б1.В.13).

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местополо- жение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 320 км.	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, проспект Университетский, д. 26	Комплект учебной мебели, доска меловая, стенды, плакаты, технические средства обучения: кафедра с блоком управления мультимедийной системы, проектор ACER, аудиоколонки, экран. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade; Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License); Adobe acrobat Reader DC - средство чтения формата PDF – Freeware.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ и занятий семинарского типа № 31 бокс. Учебный парк.	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, проспект Университетский, д. 26	Комплект учебной мебели, доска меловая, стенды, плакаты, видеопроектор, ноутбук, экран настенный. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade; Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License); Adobe acrobat Reader DC - средство чтения формата PDF – Freeware. Средства ТО (ATO), диагностики (диагностические приборы и оборудование), хранения (установка для подготовки техники к хранению ОЗ – 9995 ГОСНИТИ) и заправки нефтепродуктами.