

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Аникуев Сергей Викторович

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.13 Проектирование машинно-тракторного парка и
инженерно-технического обеспечения**

35.04.06 Агроинженерия

Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве

Агроинженер по специализации «Технологии и средства механизации АПК»

очная

1. Цель дисциплины

формирование комплекса знаний по обеспечению высокоэффективного использования и технической эксплуатации машин и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды. В результате освоения дисциплины сформировать навыки собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологии сельскохозяйственного производства; обосновывать оптимальный состав технологических комплексов машин и агрегатов и оптимальный состав машинно-тракторного парка (МТП) с.-х. предприятия.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик;	ОПК-2.1 Передает профессиональные знания с использованием современных педагогических методик	знает - Методы эффективного использования с.-х. техники в рыночных условиях с учетом цифровых технологий умеет - Анализировать методы эффективного использования с.-х. техники в рыночных условиях с учетом цифровых технологий владеет навыками - Обоснованного выбора методов эффективного использования с.-х. техники в рыночных условиях с учетом цифровых технологий
ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;	ОПК-4.3 Проводит научные исследования, анализирует результаты и готовит отчетные документы	знает - Основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области энергосберегающих технологий умеет - Оптимизировать машинно-тракторный парк с учетом энергосберегающих технологий владеет навыками - Анализа результатов оптимизации машинно-тракторного парка с учетом энергосберегающих технологий
ПК-1 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	ПК-1.1 Проводит проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования	знает - Принципы проектирования технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса (13.001 Е/01.7 Зн.1); - Современные технологии восстановления деталей (13.001 Е/03.7 Зн.18); - Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей (13.001 Е/03.7 Зн.24) умеет - Пользоваться общим и специальным

		программным обеспечением при проектировании механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве (13.001 Е/01.7 У.2) - Устанавливать виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, в соответствии с реализуемыми технологическими процессами и перспективными планами развития производства (13.001 Е/01.7 У.8) владеет навыками - Проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования технического (13.001 Е/01.7 ТД.1)
ПК-2 Способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	ПК-2.2 Проводит инженерные расчеты для проектирования машины и их рабочие органы, приборы, аппараты, оборудование для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции	знает - Методы оценки эффективности использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 Зн.8) умеет - Устанавливать виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, в соответствии с реализуемыми технологическими процессами и перспективными планами развития производства (13.001 Е/01.7 У.8) - Осуществлять приемку новой сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 У.6); - Определять потребность в трудовых ресурсах и требования к квалификационным характеристикам работников, необходимых для технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (с учетом планов по модернизации оборудования и технического перевооружения сельскохозяйственной организации) (13.001 Е/02.7 У.7); - Определять степень достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации и анализировать причины отклонения от контрольных показателей (13.001 Е/02.7 У.10); владеет навыками - Формирование алгоритма достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в

		техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 ТД.1)
--	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Методы экспертного анализа технического состояния машин и оборудования

Современные проблемы науки и производства в агроинженерии

Методы испытания сельскохозяйственных машин

Теория и расчет машин и оборудования в животноводстве

Энергетическая оценка технологических процессов

Основы научных исследований

Методология научного творчества

Экономическая эффективность технических решений

Научно-практические основы повышения ресурса машин

Цифровые технологии в науке и образовании

Моделирование в агроинженерии

Компьютерные технологии в агропромышленном комплексе

Оптимизация технологических процессов

Имитационное моделирование

Освоение дисциплины «Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

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

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	144/4	8		16	84	36	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2		4			
практической подготовки		4		8	42		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	144/4						0.25

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

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел.									
1.1.	Проектирование машинно-тракторного парка	3	16	4		12	48	КТ 1	Тест	ПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.3, ПК-2.2
1.2.	Инженерно-техническое обеспечение	3	8	4		4	36	КТ 2, КТ 3	Тест	ПК-2.2, ОПК-4.3, ОПК-2.1, ПК-1.1
	Промежуточная аттестация	Эк								
	Итого		144	8		16	84			
	Итого		144	8		16	84			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Проектирование машинно-тракторного парка	Оптимизация планирования работы машинно-тракторного парка	2/2
Проектирование машинно-тракторного парка	Планирование технического обеспечения эксплуатации машинно-тракторного парка	2/-
Инженерно-техническое обеспечение	Организационная структура инженерно-технической службы по эксплуатации МТП. Расчет состав ИТР.	2/-
Инженерно-техническое обеспечение	Технико-экономические показатели и пути улучшения использования МТП.	2/-
Итого		8

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Проектирование машинно-тракторного парка	Обоснование состава МТП на заданный период	лаб.	4
Проектирование машинно-тракторного парка	ТО тракторов	лаб.	2
Проектирование машинно-тракторного парка	ТО грузовых автомобилей	лаб.	2
Проектирование машинно-тракторного парка	Стационарные и передвижные средства диагностирования машин	лаб.	4
Инженерно-техническое обеспечение	Порядок ведения первичного учета в машинно-тракторном парке.	лаб.	2
Инженерно-техническое обеспечение	Показатели качества выполняемых механизаторами работ машинно-тракторного парка.	лаб.	2

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен**5.4. Самостоятельная работа обучающегося**

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Разработка годового плана механизированных работ в растениеводстве.	24
Расчет и построение графиков загрузки тракторов.	24
Современное состояние производственно - технической базы АПК и всей службы снабжения.	12
Общие экономические показатели.	12

Основные обязанности служб: ремонта МТП, эксплуатации СХМ,
обеспечения нефтепродуктами, материально-технического снабжения

12

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения».

2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения».

3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).

4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)

5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Проектирование машинно-тракторного парка. Разработка годового плана механизированных работ в растениеводстве.	Л1.1	Л2.3, Л2.5	Л3.1
2	Проектирование машинно-тракторного парка. Расчет и построение графиков загрузки тракторов.	Л1.1	Л2.3, Л2.5	Л3.1
3	Инженерно-техническое обеспечение. Современное состояние производственно - технической базы АПК и всей службы снабжения.	Л1.1	Л2.3, Л2.5	Л3.1, Л3.2
4	Инженерно-техническое обеспечение. Общие экономические показатели.	Л1.1	Л2.3, Л2.5	Л3.1, Л3.2
5	Инженерно-техническое обеспечение. Основные обязанности служб: ремонта МТП, эксплуатации СХМ, обеспечения нефтепродуктами, материально-технического снабжения	Л1.1	Л2.4, Л2.5, Л2.6	Л3.1, Л3.2

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её коррективке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
3 семестр			
КТ 1	Тест		10
КТ 2	Тест		10
КТ 3	Тест		10
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
3 семестр			

КТ 1	Тест	10	10 баллов - если 80–100 % тестовых вопросов верны, 7 баллов - если 60–80 % тестовых вопросов верны, 5 баллов - если 40–60 % тестовых вопросов верны, 0 баллов - если менее 40 % тестовых вопросов верны.
КТ 2	Тест	10	10 баллов - если 80–100 % тестовых вопросов верны, 7 баллов - если 60–80 % тестовых вопросов верны, 5 баллов - если 40–60 % тестовых вопросов верны, 0 баллов - если менее 40 % тестовых вопросов верны.
КТ 3	Тест	10	10 баллов - если 80–100 % тестовых вопросов верны, 7 баллов - если 60–80 % тестовых вопросов верны, 5 баллов - если 40–60 % тестовых вопросов верны, 0 баллов - если менее 40 % тестовых вопросов верны.

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и)	до 6
Итого	20

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы

экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов Задачи решены с небольшими недочетами.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся: для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения»

Вопросы к экзамену

1. Выбор технологических схем уборки кукурузы на зерно.
2. Выбор технологических схем уборки сахарной свеклы.
3. Комплектование и работа агрегатов, при раздельной уборке зерновых культур.
4. Коэффициент рабочих ходов и его расчет для различных способов движения.
5. Организация работ и способы движения агрегата при вспашке почвы.
6. Организация работ и способы движения агрегата при лушении почвы.
7. Организация работ и способы движения агрегатов при бороновании посевов кукурузы и сахарной свеклы.
8. Организация работ и способы движения агрегатов при внесении органических удобрений.
9. Организация работ и способы движения агрегатов при опрыскивании посевов.
10. Основы интенсивной технологии производства с. х. продукции.
11. Особенности технологии No-till и Mini-till производства с. х. продукции.
12. Особенности уборки зерновых колосовых культур в трудных условиях.
13. Подготовка полей к уборке зерновых культур и работа уборочных агрегатов.
14. Подготовка поля к уборке сахарной свеклы и способы движения уборочных агрегатов.
15. Расчет количества транспортных средств для транспортировки корней сахарной свеклы.
16. Комплексная механизация и система машин для выполнения процессов в растениеводстве.
17. Способы и технологические схемы внесения удобрений.
18. Способы уборки незерновой части урожая.
19. Способы уборки сахарной свеклы современными уборочными комплексами.
20. Технологические особенности посадки картофеля и комплектование посадочного агрегата.
21. Удельное сопротивление рабочих машин и их энергетическая характеристика.
22. Эксплуатационная скоростная характеристика тракторного двигателя и анализ ее показателей.
23. Эксплуатационные затраты при работе МТА.
24. Эксплуатационные свойства агрегатов.

ЗАДАЧА

Исходные данные:

Производится посев зерновых. Число МТА в составе звена – $n = 10$ шт.

Состав агрегата: трактор МТЗ-82, сеялка СЗ-5,4.

Рабочая скорость движения МТА – $v_p = 8,3$ км/ч.

Коэффициент использования времени смены – $\tau = 0,8$.

Норма высева семян – $H = 250$ кг/га.

Номинальная грузоподъемность загрузчика сеялок – $Q_n = 3300$ кг.

Время погрузочно-разгрузочных операций – $t_{пр} = 0,22$ ч.

Время взвешивания загрузчика – $t_v = 0,07$ ч.

Время устранения технологических отказов загрузчика – $t_{тех.} = 0,02$ ч.

Средняя техническая скорость загрузчика – $v_{тех} = 20$ км/ч.

Расстояние транспортирования семян – $S = 9$ км.

Коэффициент использования номинальной грузоподъемности загрузчика – $k_g = 0,82$.

Определить:

Потребность в технологическом транспорте для обеспечения работы

1. Анализ факторов при проектировании состава МТП. Изучить, как природно-климатические условия, структура посевных площадей и сроки работ влияют на потребность в технике.

2. Методы расчёта состава парка. Рассмотреть нормативный, аналитически-исследовательский и экономико-математический подходы — в чём сильные и слабые стороны каждого.

3. Оптимизация состава МТП. Предложить способы сокращения номенклатуры техники для снижения затрат на запчасти, ГСМ и обслуживание.

4. Инженерно-техническое обеспечение (ИТО). Раскрыть, из чего оно состоит: материально-техническое снабжение, диагностика, хранение техники, подготовка кадров.

5. Планирование технического обслуживания и ремонта. Проанализировать виды ТО, их периодичность, как рассчитать трудозатраты и составить график для тракторов и сельхозмашин.

6. Организация хранения техники. Изучить требования к условиям хранения, чтобы продлить срок службы машин.

7. Системы технического обслуживания и ремонта (СТО). Сравнить разные системы (например, планово-предупредительную) и выбрать оптимальную для конкретного типа хозяйства.

8. Роль инженерно-технической службы. Описать функции ИТС на предприятии: от планирования до решения оперативных задач.

9. Влияние цифровизации на ИТО. Подумать, как IoT, Big Data или специализированное ПО могут повысить эффективность обслуживания МТП.

ТЕСТЫ

1. Расход топлива при обработке почвы может быть снижен за счет:

- а) применения широкозахватных агрегатов;
- б) применения прицепных агрегатов;
- в) применения комбинированных агрегатов;
- г) замены вспашки чизельным рыхлением, дискованием;

2. Научные основы оборачивания почвы:

- а) заделка в почву растительных остатков и удобрений;
- б) заделка в почву возбудителей болезней и вредителей культурных растений;
- в) перемещение верхнего, более плодородного слоя, вниз и вынос нижнего, менее плодородного слоя наверх;
- г) Перемешивание разных по плодородию слоев почвы.

3. Норма внесения пестицидов штанговым опрыскивателем осуществляется изменением

- а) способа присоединения к трактору
- б) ширины захвата
- в) высоты установки распылителей
- г) давления в распылителях
- д) частоты вращения насоса

4. Допустимые потери зерна за барабанным подборщиком при уборке пшеницы составляют, %

- а) 0,5
- б) 1,0
- в) 1,5
- г) 2,0
- д) 2,5

5. Диски, установленные выпуклостью зубьев в сторону движения

- а) лучше уплотняют поверхность поля
- б) интенсивнее уничтожают сорняки
- в) позволяют снизить сопротивление агрегата
- г) позволяют снизить расход топлива.

6. Что является ключевым фактором при обосновании состава машинно-тракторного парка (МТП)?

- а) Количество работников на предприятии

- б) Годовой объём механизированных работ и агротехнические сроки их выполнения
- в) Площадь складских помещений
- г) Наличие финансовых средств

7. Какой метод лежит в основе расчёта состава МТП?

- а) Метод экспертных оценок
- б) Нормативный метод
- в) Метод случайного отбора
- г) Метод сравнительного анализа

8. Что входит в систему инженерно-технического обеспечения эксплуатации МТП?

- а) Только закупка новой техники
- б) Техническое обслуживание, ремонт, обеспечение топливом и смазочными материалами (ТСМ), хранение, диагностика
- в) Только организация хранения
- г) Только проведение ТО и ремонта

9. Что показывает коэффициент использования времени смены (τ)?

- а) Какую часть от времени смены составляет производительное время агрегата
- б) Время смены на холостые развороты и переезды
- в) Потери времени по техническим причинам
- г) Время нахождения механизатора за рулём

10. От каких факторов зависит производительность зерноуборочного комбайна (га/ч)?

- а) Частоты вращения двигателя
- б) Скорости движения, ширины захвата жатки
- в) Количества обслуживающего персонала
- г) Типа топлива

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Зангиев А. А., Скороходов А. Н. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 464 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130485>

Л1.2 Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212828>

дополнительная

Л2.1 Новиков А. В., Шило И. Н. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебник; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2012. - 512 с. – Режим доступа: <http://new.znaniy.com/go.php?id=224746>

Л2.2 Новиков А. В., Шило И. Н. Эксплуатация сельскохозяйственной техники. Практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 176 с. – Режим доступа: <http://new.znaniy.com/go.php?id=559341>

Л2.3 Зангиев А. А., Скороходов А. Н. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка [Электронный ресурс]: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 464 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130485>

Л2.4 Михайлов А. С. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс]:учеб. пособие для работы студентов по курсу «эксплуатация машинно-тракторного парка». направление подготовки 35.03.06 – агроинженерия. - Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2019. - 134 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130820>

Л2.5 Земсков В. И. Проектирование ресурсосберегающих технологий и технических систем в животноводстве [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212231>

Л2.6 Смирнов Ю. А. Эксплуатация автомобилей, машин и тракторов [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 236 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/284069>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Высочкина Л. И., Данилов М. В., Капустин И. В., Грицай Д. И. Технология механизированных работ в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]:учебник для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 288 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126919>

Л3.2 Малиев В. Х., Высочкина Л. И., Данилов М. В., Малюченко Б. В., Сляднев Д. Н., Якубов Р. М. Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения:учеб.-метод. пособие по курсовому проекту магистров по направлению "Агроинженерия". - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 2,90 МБ

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/search?query=%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обязательными структурными элементами обучающих технологий по разделам дисциплины являются: 1) концептуальная основа; 2) содержательная часть обучения, включающая цели обучения – общие и конкретные, содержание учебного материала; 3) процессуальная часть. Процессуальная часть включает организацию учебного процесса, методы и формы учебной деятельности студентов, методы и формы работы преподавателя, технологию управления процессом усвоения материала, диагностику образовательного процесса.

Учебные мероприятия планируются в виде лекций, практических занятий, консультаций проведения дискуссий, деловых игр, а так же методической и организационной работы по выполнению курсового проекта и написания индивидуальной творческой работы.

Контроль знаний предусмотрен в виде текущей и промежуточной аттестации, приема реферата, курсового проекта, экзамена.

В целом схема процесса обучения выглядит следующим образом:

1 На первом занятии следует организовать методический семинар для обучения студентов методам и приёмам самостоятельной работы, разъяснить цели, задачи и преимущества СРС, методы контроля и виды оценивания предъявляет списки рекомендуемой литературы специальной и нормативной, полезные адреса сайтов в Internet –сети.

2 В начале цикла распределяются формы и виды внеаудиторной самостоятельной работы, учитываются желания и возможности студентов. В дальнейшем преподаватель консультирует и контролирует ход выполнения работы, назначает индивидуальные задания. А также разъясняет содержание требования к оформлению различных видов самостоятельной работы, показывает образцы работ. На основе разработанных критериев оценивает результаты промежуточных аттестаций самостоятельной работы.

3 Творческая часть по изучению дисциплине переносится на практические занятия и работе по выполнению курсовой работы. Практические занятия являются самой емкой частью учебной нагрузки и призваны научить студентов компетентно решать конкретные производственные и эксплуатационные проблемы. В течение выделенного времени для этих видов обучения под руководством преподавателя студенты должны углублять знания, полученные

во время прослушивания лекций, и одновременно творчески развивать самостоятельное овладение полезными навыками при выполнении расчетов, заданий и рефератов по темам дисциплины. На практических занятиях необходимо активно использовать возможности для самостоятельной работы студентов (решение ситуационных и производственных задач, применение методики деловых игр и т. д.).

4 Чтение лекций по предложенному материалу позволит развить у будущих специалистов практические и базовые знания, обеспечит готовность к профессиональной деятельности в качестве специалиста на предприятиях, сфера деятельности которых включает использование водных, земельных и других видов природных ресурсов для хозяйственного и делового оборота.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитор ии	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	------------------	---

1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	189/ИТ Ф	Оснащение: столы -22 шт., стулья -66 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "LG" - 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		Читальный зал научной библиотеки	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения» составлена на основе Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура <укажите наименование ВУЗа в настройках программы> по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ от 22.06.2026 г. № 324).

Автор (ы)

_____ доц. КМИТА, ктн Высочкина Любовь Игоревна

Рецензенты

_____ доц. , ктн Павлюк Р.В.

_____ доц. , ктн Швецов И.И.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения» рассмотрена на заседании Базовая кафедра машин и технологий в АПК протокол № 17 от 14.04.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой _____ Грицай Дмитрий Иванович

Рабочая программа дисциплины «Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 8 от 14.04.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Руководитель ОП _____