

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 01.04.2023 10:47:34  
Уникальный идентификатор документа:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.  
Вавилова»  
МАРКСОВСКИЙ ФИЛИАЛ**

**Методические указания по выполнению  
курсового проекта  
по ПМ.02 Эксплуатация сельскохозяйственной техники  
МДК 02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата  
для выполнения сельскохозяйственных работ**

Специальность  
**35.02.07 Механизация сельского хозяйства**  
Укрупненная группа специальностей  
35.00.00 Сельское и рыбное хозяйство

Маркс, 2020 г.

Составитель: Краснов Юрий Станиславович, преподаватель ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ» Марковский филиал.

Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии специальных дисциплин специальностей 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства», 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

протокол № 11 от « 30 » 06 2020 года.

Председатель: Чамышева Е.А.



Данная методическая работа содержит рекомендации по выполнению курсового проекта по ПМ.02 Эксплуатация сельскохозяйственной техники. МДК 02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ, предназначены для преподавателей и студентов очной формы обучения специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства».

## 1. Основная часть

### Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование практической (лабораторной) работы	Количество часов	
1.	Тема 1.11 Годовой план тракторных работ	Годовой план тракторных работ. Составить технологические карты возделывания для озимых культур	2	
		Годовой план тракторных работ. Составить технологические карты возделывания для яровых культур	2	
		Годовой план тракторных работ. Составить технологические карты для возделывания пропашных культур	2	
		Годовой план тракторных работ. По исходному заданию и технологическим картам возделывания сельскохозяйственных культур составить годовой план тракторных работ	2	
2.	Тема 1.12 Графики загрузки тракторов	Графики загрузки тракторов. По данным годового плана тракторных работ составить графики загрузки тракторов	2 2	
3.	Тема 1.13 Расчёт количества тракторов и ГСМ	Расчёт количества тракторов и ГСМ . По результатам годового плана тракторных работ рассчитать необходимое количество тракторов и выбрать парк тракторов и сельскохозяйственных машин	2	
		Расчёт количества тракторов и ГСМ . По результатам годового плана тракторных работ рассчитать необходимое количество ГСМ	2	
4.	Тема 1.14 Комплектование агрегата	Комплектование агрегата	2	
5.	Тема 1.15 Производительность агрегата и расход топлива	Рассчитать производительность агрегата и расход топлива на 1 гектар	2	
6.	Тема 1.16 Способ движения агрегата	Выбрать способ движения агрегата для выполнения технологической операции и рассчитать параметры рабочего участка	2	
7	Тема 1.17 Подготовка поля к работе	Описать мероприятия по подготовке поля к работе для данной операционной технологии	2	
8	Тема 1.18 Подготовка агрегата к работе	Описать мероприятия по подготовке агрегата к работе для данной операционной технологии, основные регулировки сельхоз орудий и трактора	2	
9	Тема 1.19 Контроль качества работы и техника безопасности	Виды контроля выполненной работы и методы их проведения	2	
10	Тема 1.20 Охрана труда и окружающей среды	Описать мероприятия по охране труда и технике безопасности при подготовке и выполнении операционной технологии, и охране окружающей среды.	2	
11	Тема 1.21 Графическая часть	Графическая часть . Графики загрузки тракторов Графическая часть . Графики загрузки тракторов Графическая часть . Операционно-технологическая карта	6	

## 2. Инструкционно-технологические карты

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»  
Марковский филиал  
Инструкционно – технологическая карта № 1  
Курсовой проект

### ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

МДК.02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения  
сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Годовой план тракторных работ

**Вид работы:** Составление технологических карт возделывания озимых культур

**Цель работы (для студентов):** Составить технологические карты возделывания для озимых культур

#### **Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные работы;

#### **Приобретаемые умение и навыки:**

##### **Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

##### **Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

- технические и технологические регулировки машин;

- технологии производства продукции растениеводства;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 2 часа

**Средства обучения:**

**1. Оборудование и материалы:**

Мультимедийная установка , электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

**2. Литература:**

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)

- Справочник «Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы» . Минсельхозпрод России 2017 г.

- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

**3. Технические средства обучения (ТСО):** Электронно-вычислительные машины

**Вопросы для самопроверки:**

1. Основные эксплуатационные показатели трактора.

2. Понятие озимая культура

№ п/п	Содержание работы и последовательность операций	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1	Выписать перечень работ при возделывании озимой культуры	Учебник, примерные карты возделывания	Выписать перечень работ при возделывании озимой культуры по срокам проведения календарного года, согласно заданию
2	Записать объём работ	Учебник, примерные карты возделывания	Записать объём работ для каждой операции и единицу измерения, согласно заданию
3	Записать сроки проведения работ	Учебник, примерные карты возделывания	Записать сроки проведения работ в декадах и количество смен
4	Записать состав агрегата	Учебник, примерные карты возделывания	Записать состав агрегата, марку трактора, с/х машины, количество машин в агрегате
5	Выписать выработку агрегата и расход топлива	Учебник, примерные карты возделывания	Выписать выработку агрегата и расход топлива из справочной литературы

### Методические рекомендации по выполнению практической работы

№оп ерац ии	Наименование работ	Ед, изме рен	Объе м работ	Сроки провидени я работ	Кол -во дне й	числ о смен	состав агрегата			Смен,но рма выроб	Норма расх,т опл,
							Марка тр-ра	Марк а с/х маши н	Кол- во с/х маши н		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	9а	10	11
1											
2											
3											
4											

**Задание для отчета:** Заполнить таблицу «Технологическая карта возделывания с/х культуры»

**Задание на дом:** Повторить технологию возделывания яровых культур

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»  
Марковский филиал  
Инструкционно – технологическая карта № 2  
Курсовой проект

**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

**МДК.02.01** Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Годовой план тракторных работ

**Вид работы:** Составление технологических карт возделывания яровых культур

**Цель работы** (для студентов): Составить технологические карты возделывания для яровых культур

**Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные

работы;**Приобретаемые умение и навыки:**

**Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

**Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

- технические и технологические регулировки машин;

- технологии производства продукции растениеводства;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 2 часа

**Средства обучения:**

**2. Оборудование и материалы:**

Мультимедийная установка , электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

**2. Литература:**

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)
- Справочник «Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы» . Минсельхозпрод России 2017 г.
- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

**3. Технические средства обучения (ТСО):** Электронно-вычислительные машины

**Вопросы для самопроверки:**

1. Классификация МТА.

2. Понятие яровой культуры

№ п/п	Содержание работы и последовательность операций	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1	Выписать перечень работ при возделывании яровой культуры	Учебник, примерные карты возделывания	Выписать перечень работ при возделывании яровой культуры по срокам проведения календарного года, согласно заданию
2	Записать объём работ	Учебник, примерные карты возделывания	Записать объём работ для каждой операции и единицу измерения, согласно заданию
3	Записать сроки проведения работ	Учебник, примерные карты возделывания	Записать сроки проведения работ в декадах и количество смен
4	Записать состав агрегата	Учебник, примерные карты возделывания	Записать состав агрегата, марку трактора, с/х машины, количество машин в агрегате
5	Выписать выработку агрегата и расход топлива	Учебник, примерные карты возделывания	Выписать выработку агрегата и расход топлива из справочной литературы



### Методические рекомендации по выполнению практической работы

№оп ерац ии	Наименование работ	Ед, изме рен	Объе м работ	Сроки провидени я работ	Кол -во дне й	числ о смен	состав агрегата			Смен,но рма выроб	Норма расх,т опл,
							Марка тр-ра	Марк а с/х маши н	Кол- во с/х маши н		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	9а	10	11
1											
2											
3											
4											

**Задание для отчета:** Заполнить таблицу «Технологическая карта возделывания с/х культуры»

**Задание на дом:** Повторить технологию возделывания пропашных культур

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

Инструкционно – технологическая карта № 3  
Курсовой проект

**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

**МДК.02.01** Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Годовой план тракторных работ

**Вид работы:** Составление технологических карт возделывания пропашных культур

**Цель работы** (для студентов): Составить технологические карты возделывания для пропашных культур

**Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные работы;

**Приобретаемые умения и навыки:**

**Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

**Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

- технические и технологические регулировки машин;

- технологии производства продукции растениеводства;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 2 часа

**Средства обучения:**

**3. Оборудование и материалы:**

Мультимедийная установка, электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

**2. Литература:**

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)

- Справочник «Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы». Минсельхозпрод России 2017 г.

- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

**3. Технические средства обучения (ТСО): Электронно-вычислительные машины**

**Вопросы для самопроверки:**

1. Классификация тракторов.

2. Что относится к пропашным культурам?

№ п/п	Содержание работы и последовательность операций	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1	Выписать перечень работ при возделывании пропашных культур	Учебник, примерные карты возделывания	Выписать перечень работ при возделывании пропашных культур по срокам проведения календарного года, согласно заданию
2	Записать объём работ	Учебник, примерные карты возделывания	Записать объём работ для каждой операции и единицу измерения, согласно заданию
3	Записать сроки проведения работ	Учебник, примерные карты возделывания	Записать сроки проведения работ в декадах и количество смен
4	Записать состав агрегата	Учебник, примерные карты возделывания	Записать состав агрегата, марку трактора, с/х машины, количество машин в агрегате
5	Выписать выработку агрегата и расход топлива	Учебник, примерные карты возделывания	Выписать выработку агрегата и расход топлива из справочной литературы

**Задание для отчета:** Заполнить таблицу «Технологическая карта возделывания с/х культуры»

**Задание на дом:** Повторить понятие эталонный трактор и эталонный гектар

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

Инструкционно – технологическая карта № 4,5,6  
Курсовой проект

**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

**МДК.02.01** Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Годовой план тракторных работ

**Вид работы:** Составление годового плана тракторных работ

**Цель работы** (для студентов): Составить годовой план тракторных работ по исходному заданию и технологическим картам возделывания сельскохозяйственных культур. **Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные работы;

**Приобретаемые умение и навыки:**

**Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

**Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

- технические и технологические регулировки машин;

- технологии производства продукции растениеводства;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 6 часов

**Средства обучения:**

**1. Оборудование и материалы:**

Мультимедийная установка , электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

**2. Литература:**

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)
- Справочник «Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы» . Минсельхозпрод России 2017 г.
- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

**3. Технические средства обучения (ТСО):** Электронно-вычислительные машины

**Вопросы для самопроверки:**

1. Как определить количество топлива всего?
2. Что такое эталонный трактор и эталонный гектар?

№ п/п	Содержание работы и последовательность операций	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1	Выписать перечень работ при возделывании всех культур	Методическое пособие, примерные карты возделывания	Выписать перечень работ при возделывании всех культур по срокам проведения календарного года, согласно заданию
2	Записать сроки проведения работ	Методическое пособие, примерные карты возделывания	Записать сроки проведения работ с указанием начало работы и окончания, согласно агротехническим требованиям
3	Записать состав агрегата	Методическое пособие, примерные карты возделывания	Записать состав агрегата, марку трактора, с/х машины, количество машин в агрегате
4	Выписать выработку агрегата и расход топлива	Методическое пособие, примерные карты возделывания	Выписать выработку агрегата и расход топлива из справочной литературы
5	Определить значение остальных граф таблицы «Годовой план тракторных работ»	Методическое пособие	Рассчитать значение остальных граф таблицы «Годовой план тракторных работ»

**Методические рекомендации по выполнению практической работы**

Графа 12 (количество нормо-смен всего) определяется делением графы 4 на графу 10.

Графа 13 (сменная эталонная выработка) заполняется по марке трактора.

Таблица Эталонная наработка тракторов.

Марка трактора	За 1 час усл. эт. Га	За смену усл. эт. Га
К-700А	2,2	15,4
К-701	2,7	18,9
Т-150	1,65	11,6
Т-4А	1,45	10,2
МТЗ-82	0,75	5,1
МТЗ-80	0,7	4,9

Графа 14 равна графе 13, умноженной на графу 12. Графа 15 равна отношению графы 12 к графе 6. Графа 16 равна отношению графы 15 к графе 7. Графа 16а равна графе 16, умноженной на графу 9а. Графа 17 равна графе 4, умноженной на графу 11. Графа 18 равна графе 16, умноженной на графу 7. Графа 18а заполняется по графе 18 с учетом вспомогательных рабочих и штурвальных.

**Задание для отчета:** Заполнить таблицу «Годовой план тракторных работ»

**Задание на дом:** Повторить назначение графиков загрузки тракторов

№операции	Наименование работ	Ед, измерен	Объем работ	Сроки проведения работ			Кол-во дней	число смен	состав агрегата			Смен, норма выроб	Норма расх, топл,	Кол-во нормосмен	Сменная эт.	Норма выработка	Объем работ в ус. эт. Га	Кол-во нормосмен 1 раб. день	Потребность кол-ва тракторов	Потребность кол-ва с/х машин	Треб уется топлива всего	Число обслуживания персонала	
									Марка тр-ра	Марка с/х машин	Кол-во с/х машин											Механиз.	Вспомог. раб.
1	2	3	4	5			6	7	8	9	9а	10	11	12	13	14	15	16	16а	17	18	18а	
1	Снегозадержание	га	9550	10.01		30.01.	21	2	К-744	СВУ-2,6	2	90	2	106	18,9	2005	5,1	3	6	19100	6		
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							

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

Инструкционно – технологическая карта № 7,8  
Курсовой проект

**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

**МДК.02.01** Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Графики загрузки тракторов

**Вид работы:** Составление графиков загрузки тракторов

**Цель работы** (для студентов): Составить графики загрузки тракторов, для каждой марки трактора, по данным годового плана тракторных работ.

**Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные работы;

**Приобретаемые умения и навыки:**

**Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

**Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

- технические и технологические регулировки машин;

- технологии производства продукции растениеводства;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 4 часа

**Средства обучения:**



## 1. Оборудование и материалы:

Мультимедийная установка, электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

## 2. Литература:

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)
- Справочник «Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы». Минсельхозпрод России 2017 г.
- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

## 3. Технические средства обучения (ТСО): Электронно-вычислительные машины

### Вопросы для самопроверки:

1. Как строится интегральная кривая?
2. Что такое машино-дни?

№ п/п	Содержание работы и последовательность операций	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1	Построение данных по использованию машино-дней	Методическое пособие, годовой план тракторных работ	Построить данные по использованию машино-дней для каждой марки трактора отдельно
2	Построение интегральной кривой на графиках загрузки тракторов	Методическое пособие, годовой план тракторных работ	Построить интегральную кривую на графиках загрузки тракторов для каждой марки отдельно

### Методические рекомендации по выполнению практической работы

Графики загрузки тракторов это диаграмма, показывающая потребность в тракторах данной марки в той или иной период времени.

Площадь прямоугольников, полученных при построении, отображает машинно - дни, необходимые для выполнения той или иной технологической операции.

Графики загрузки тракторов строятся следующим образом: по горизонтальной оси – оси абсцисс – откладываем календарные сроки проведения работ. По вертикальной оси – оси ординат- откладываем потребное количество тракторов. При этом на графике получается прямоугольник, отображающий машино-дни, в которой вписываются порядковый номер технологической операции по годовому плану. Над каждым прямоугольником надписываются две цифры: первая цифра- графа 14 ( объем работ в усл. эт. Га ), вторая цифра – графа 17 ( требуется топливо всего кг.).

Парк тракторов в хозяйстве должен быть по количеству тракторов наименьшим, но достаточным для выполнения работ в строго агротехнические сроки.

Существуют два способа корректирования графиков загрузки тракторов:

Первый способ:

Если по агротехническим требованиям нельзя увеличить продолжительность работы, то потребное количество тракторов уменьшают путем перераспределения работ на другую марку тракторов в эти же агротехнические строки.

Второй способ:

Если по агротехническим требованиям можно увеличить продолжительность работы, то ее увеличивают, уменьшая тем самым потребное количество тракторов.

Необходимо в годовом плане тракторных работ запланировать объем работ а те периоды времени, когда тракторы не работают по 1-3 месяца.

Построение интегральной кривой загрузки тракторов.

Интегральная кривая загрузка тракторов показывает годовую наработку в усл. эт. Га на один физический трактор. Интегральная кривая строится следующим образом: объем работ в усл. эт. Га – графа 14 (цифра красными чернилами) делится на большее число тракторов данной марки и полученное число от деления в масштабе откладывается на графике нарастающим итогом.

В результате построения интегральной кривой получаем годовую наработку в усл.эт.га, которая по норме должна соответствовать

Т-4А-1800-2400 усл.эт.га

МТЗ-82-1000-1600 усл.эт.га

К-700А – 3500-4500 усл.эт.га

Т-150 –2200-2700 усл.эт.га

**Задание для отчета:** Построить графики загрузки тракторов

**Задание на дом:** Повторить значение коэффициента  $\mathfrak{Z}$  т.г –коэф. технической готовности

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

Инструкционно – технологическая карта № 9  
Курсовой проект

**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

МДК.02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Расчёт количества тракторов и ГСМ

**Вид работы:** Выбор парка тракторов и сельскохозяйственных машин

**Цель работы** (для студентов): По результатам годового плана тракторных работ рассчитать потребное количество тракторов и выбрать парк тракторов и сельскохозяйственных машин

**Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные работы;

**Приобретаемые умение и навыки:**

**Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

**Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

- технические и технологические регулировки машин;

- технологии производства продукции растениеводства;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 2 часа

## Средства обучения:

### 1. Оборудование и материалы:

Мультимедийная установка, электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

### 2. Литература:

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)
- Справочник «Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы». Минсельхозпрод России 2017 г.
- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

### 3. Технические средства обучения (ТСО): Электронно-вычислительные машины

#### Вопросы для самопроверки:

1. Как определить количество тракторов всего?
2. Значение коэффициента  $\tau$  т.г –коэф. технической готовности?

№ п/п	Содержание работы и последовательность операций	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1	Определить потребное количество тракторов по каждой марке	Методическое пособие, годовой план тракторных работ	Рассчитать потребное количество тракторов по каждой марке, составить таблицу
2	Провести выбор и состав парка сельскохозяйственных машин из годового плана тракторных работ	Методическое пособие, годовой план тракторных работ	Провести выбор и состав парка сельскохозяйственных машин из годового плана тракторных работ, составить таблицу

## Методические рекомендации по выполнению практической работы

Определением инвентарное количество тракторов:

$$n_{\text{инв}} = \frac{n_{\text{экспл}}}{\tau_{\text{т.г}}} \quad (\text{шт})$$

$n_{\text{инв}}$  – инвентарное количество тракторов, находящихся на балансе хозяйства.

$n_{\text{экспл.}}$ - эксплуатационное количество тракторов, постоянно находящихся в работе.

$\tau_{\text{т.г.}}$ - коэффициент технической готовности, учитывающий, что часть тракторов находится на ТО, а часть – на ремонте  $\tau_{\text{т.г.}} = 0,85-0,95$

После подсчета инвентарного количества тракторов заполняют табличку

Таблица «Парк тракторов» по форме

Наименование машин	Марка	Кол-во	Мощность кВт
--------------------	-------	--------	--------------

Далее указываем, что для агрегатования тракторов а курсовом проекте предлагаю следующие марки сельскохозяйственных машин и заполняем табличку «Парк сельскохозяйственных машин» по годовому плану тракторных работ ( графа 16А).

Количество машин берется большее при повторении работ, выполняемых одной маркой сельскохозяйственных машин.

Таблица «Парк сельскохозяйственных машин»

Наименование машин	Марка	Кол-во	Ширина захвата в м
--------------------	-------	--------	--------------------

**Задание для отчета:** Построить графики загрузки тракторов

**Задание на дом:** Повторить определение расхода топлива и ГСМ

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

Инструкционно – технологическая карта № 10  
Курсовой проект

**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

МДК.02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Расчёт количества тракторов и ГСМ

**Вид работы:** Определение потребного количества ГСМ

**Цель работы** (для студентов): По результатам годового плана тракторных работ рассчитать потребное количество ГСМ

**Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные работы;

**Приобретаемые умения и навыки:**

**Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

**Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

- технические и технологические регулировки машин;

- технологии производства продукции растениеводства;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 2 часа

**Средства обучения:**

## 1. Оборудование и материалы:

Мультимедийная установка, электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

## 2. Литература:

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)
- Справочник «Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы». Минсельхозпрод России 2017 г.
- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

## 3. Технические средства обучения (ТСО): Электронно-вычислительные машины

### Вопросы для самопроверки:

1. Как определить количество тракторов всего?
2. Значение коэффициента  $\mathfrak{Z}$  т.г –коэф. технической готовности?

№ п/п	Содержание работы и последовательность операций	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1	Определяем годовое количество топлива по каждой марке	Методическое пособие, годовой план тракторных работ	Рассчитать годовое количество топлива по каждой марке
2	Определяем годовое количество смазочных материалов по каждой марке	Методическое пособие, годовой план тракторных работ	Рассчитать годовое количество смазочных материалов по каждой марке, составить таблицу

## Методические рекомендации по выполнению практической работы

Расчет ГСМ ведется по маркам тракторов и самоходных машин.

Потребное количество топлива определяется:

$$Q = Q_{г} + \frac{Q_{г} * 7,7}{100} \quad (\text{кг})$$

где  $Q_{г}$ - годовое количество топлива, которое суммируется с годового плана тракторов по маркам отдельно.

Потребное количество топлива берется с учетом 7.7 % от годового количества топлива:

- 1 На ежедневные пере ездки в начале и конце смены- 3%
- 2 Длительные разовые пере ездки- 1%
- 3 Комплектование агрегатов- 0,2%
- 4 Подготовка полей к работе- 1%
- 5 Дополнительный расход, связанный с изменением эксплуатационных свойств тракторов и сельскохозяйственных машин, снижением их надежности- 2,5%

Смазочные материалы рассчитываются в процентах от основного топлива по маркам тракторов и комбайнов. П -17

Норма расхода масел в % к основному топливу				
Марка машин	Моторное масло М8В, М10Г	Трансмиссион. Масло ТАП-10, ТАП-15	Индустриальное Масло АУ	Консистент Смазка УС
Т-4А	4,1	0,9	0,1	0,2
МТЗ-80	3,5	1,1	0,1	0,06
Комбайны	4,2	0,9	0,1	0,3

Рассчитываются смазочные материалы, результаты сводятся в таблицу и подводится итог.

**Задание для отчета:** Расчёт потребного количества ГСМ

**Задание на дом:** Повторить методы расчёта комплектования агрегата



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»  
Марксовский филиал  
Инструкционно – технологическая карта № 11  
Курсовой проект

**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

**МДК.02.01** Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Комплектование агрегата

**Вид работы:** Расчёт на комплектование агрегата

**Цель работы** (для студентов): Скомплектовать агрегат для выполнения технологической операции

**Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные работы;

**Приобретаемые умение и навыки:**

**Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

**Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 2 часа

**Средства обучения:**

1. Оборудование и материалы:

Мультимедийная установка, электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

## 2. Литература:

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)
- Справочник «Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы». Минсельхозпрод России 2017 г.
- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

## 3. Технические средства обучения (ТСО):

Электронно-вычислительные машины

### Вопросы для самопроверки:

1. Выбор скоростного режима агрегата.
2. От чего зависит коэффициент использования времени смены.

№ п/п	Содержание работы и последовательность операций	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1	Определить скоростной режим агрегата	Учебное пособие для выполнения курсового и дипломного проекта, калькулятор	Выбрать скоростной режим согласно задания и агротехнических требований
2	Выбрать рабочие передачи агрегата и тяговое усилие на них	Учебное пособие для выполнения курсового и дипломного проекта, калькулятор	Выбрать передачи и тяговое усилие
3	Определить максимальную ширину захвата агрегата	Учебное пособие для выполнения курсового и дипломного проекта, калькулятор	Рассчитать максимальную ширину захвата агрегата на выбранных передачах
4	Определить количество машин в агрегате	Учебное пособие для выполнения курсового и дипломного проекта, калькулятор	Рассчитать количество машин в агрегате на выбранных передачах
5	Определить тяговое сопротивление агрегата	Учебное пособие для выполнения курсового и дипломного проекта, калькулятор	Рассчитать тяговое сопротивление агрегата на выбранных передачах
6	Определить коэффициент использования тягового усилия агрегата	Учебное пособие для выполнения курсового и дипломного проекта, калькулятор	Рассчитать коэффициент использования тягового усилия агрегата на выбранных передачах
7	Выбрать наилучшую рабочую передачу агрегата и его состав	Учебное пособие для выполнения курсового и дипломного проекта, калькулятор	Выбрать наилучшую рабочую передачу по коэффициенту использования тягового усилия агрегата и его состав

### Методические рекомендации по выполнению практической работы

1 Определяем максимальную ширину захвата агрегата в метрах

$$B_{\max} = \frac{P}{K_m + R_{\text{под}} + R_{\text{сц}}}, \text{ м}$$

$K_m$  – удельное тяговое сопротивление машины кН/м (П-2)

$R_{\text{под}}$  – дополнительное тяговое сопротивление на м захвата сельскохозяйственной машины кН/м при подъеме

$$R_{\text{под}} = \frac{G_{\text{с/х}} * i}{B_{\text{с/х}}}, \text{ кН/м}$$

$G_{\text{с/х}}$  – сила тяжести сельскохозяйственной машины (П-2)

$B_{\text{с/х}}$  – ширина захвата сельскохозяйственной машины в м

$R_{\text{сц}}$  – дополнительное тяговое сопротивление сцепки на 1 м ширины захвата с учетом движения сцепки на подъем (кН/м)

$$R_{\text{сц}} = \frac{G_{\text{сц}} (f + I)}{B_{\text{сц}}}, \text{ кН/м}$$

$G_{\text{сц}}$  – масса сцепки кН (П-10)

$B_{\text{сц}}$  – ширина захвата сцепки с м

$f$  – коэффициент сопротивления качения сцепки  $f = 0,20 - 0,10$  ( П-5)

2 Определяем количество машин в агрегате

$$n_m = \frac{B_{\max}}{b_{\text{с/х}}}, \text{ шт}$$

3 Определяем общее тяговое сопротивление агрегата, кН

$R_{\text{агр}} = K_m * \eta_m * b_{\text{с/х}} + R_{\text{под}} * \eta_m * b_{\text{с/х}} + R_{\text{сц}} * b_{\text{с/х}}, \text{ кН}$

4 Определяем коэффициент использования тягового усилия

$$\eta_{\text{кр}} = \frac{R_{\text{агр}}}{P_{\text{кр}}}$$

Расчёт других видов агрегатов взять Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта подраздел 2.2

**Задание для отчета:** Расчёт производительности агрегата.

**Задание на дом:** Пути повышения производительности агрегата

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

Инструкционно – технологическая карта № 12  
Курсовой проект

**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

МДК.02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Производительность агрегата и расход топлива

**Вид работы:** Расчёт производительности агрегата

**Цель работы** (для студентов): Рассчитать производительность агрегата и расход топлива на 1 гектар

**Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные работы;

**Приобретаемые умения и навыки:**

**Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

**Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 2 часа

**Средства обучения:**

1. Оборудование и материалы:

Мультимедийная установка, электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

## 2. Литература:

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)

- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

## 3. Технические средства обучения (ТСО):

Электронно-вычислительные машины

### Вопросы для самопроверки:

1. Виды производительности.

2. От чего зависит коэффициент использования времени смены.

№ п/п	Содержание работы и последовательность операций	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1	Определить часовую производительность агрегата	Учебник, учебное пособие для выполнения курсового и дипломного проекта, калькулятор	Провести расчёт по определению производительности агрегата
2	Определить сменную производительность агрегата	Учебник, учебное пособие для выполнения курсового и дипломного проекта, калькулятор	Провести расчёт по определению производительности агрегата
3	Определить часовой расход топлива на разных режимах(рабочем, холостого хода, остановках)	Учебник, пособие для выполнения курсового и дипломного проекта	Использовать приложение для выполнения курсового и дипломного проекта
4	Определить время работы двигателя на разных режимах(рабочем, холостого хода, остановках)	Учебник, пособие для выполнения курсового и дипломного проекта	Использовать пособие для выполнения курсового и дипломного проекта
5	Определить расход топлива на 1 га выполненной работы	Учебник, пособие для выполнения курсового и дипломного проекта	Использовать пособие для выполнения курсового и дипломного проекта

### Методические рекомендации по выполнению практической работы

1. Часовая производительность агрегата определяется:

$$W_{\text{ч}} = 0,1 * B_p * V_p * \tau \quad (\text{га/ч})$$

2. Сменная производительность агрегата определяется:

$$W_{\text{см}} = 0,1 * B_p * V_p * T_p \quad (\text{га/см})$$

$B_p$  – рабочая ширина захвата, м

$V_p$  – рабочая скорость движения агрегата, км/ч

$T_p$  – рабочее время за смену, ч

$$B_p = B_k * \beta \quad (\text{м})$$

$B_k$  - конструктивная ширина захвата, м П-2

$\beta$  - коэффициент использования ширины захвата агрегата

$$V_p = V_t * \left(1 - \frac{\beta}{100}\right) \text{ (км/ч)}$$

$V_t$  – теоретическая скорость движения агрегата П-1

$\beta$  – буксование в процентах

$$T_p = T_{см} * \tau \text{ (ч)}$$

$T_{см}$  – время смены в часах

$\tau$  – коэффициент использования времени смены (П-15)

1. Определить расход топлива на 1 га выполненной работы

$$q = \frac{G_p \cdot T_p + G_x \cdot T_x + G_{ост} \cdot T_{ост}}{W_{см}} \text{ (кг/га)}$$

$G_p$ ;  $G_x$ ;  $G_{ост}$  – часовой расход топлива на рабочем, холостом и остановках режимах работы двигателя, кг/ч (П-16)

$$T_{ост} = T_x = \frac{T_{см} - T_p}{2}$$

$T_p$ ;  $T_x$ ;  $T_{ост}$  – время на режимах работы: рабочем, холостом и остановках, ч

**Задание для отчета:** Расчёт производительности и расхода топлива агрегата.

**Задание на дом:** Пути повышения производительности агрегата и экономии топлива

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

Инструкционно – технологическая карта № 13  
Курсовой проект

**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

МДК.02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Способ движения агрегата

**Вид работы:** Выбор способа движения

**Цель работы** (для студентов): Выбрать способ движения агрегата для выполнения технологической операции и рассчитать параметры рабочего участка

**Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные работы;

**Приобретаемые умение и навыки:**

**Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

**Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 2 часа

**Средства обучения:**

1. Оборудование и материалы:

Мультимедийная установка, электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

## 2. Литература:

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)
- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

## 3. Технические средства обучения (ТСО):

Электронно-вычислительные машины

### Вопросы для самопроверки:

1. Кинематические величины рабочего участка.
2. Кинематические величины агрегата.

№ п/п	Содержание работы и последовательность операций	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1	Выбрать способ движения агрегата	Учебник, плакаты	Нарисовать схему рабочего участка
2	Определить ширину поворотной полосы	Учебник, учебное пособие для выполнения курсового и дипломного проекта, калькулятор	Провести расчёт по определению ширины поворотной полосы
3	Определить длину рабочего и холостого гона	Учебник, учебное пособие для выполнения курсового и дипломного проекта, калькулятор	Провести расчёт определения длины рабочего и холостого гона
4	Определить ширину загона	Учебник, учебное пособие для выполнения курсового и дипломного проекта, калькулятор	Провести расчёт определения ширины загона
5	Определить суммарную длину рабочего и холостого хода	Учебник, учебное пособие для выполнения курсового и дипломного проекта, калькулятор	Провести расчёт определения суммарной длины рабочего и холостого хода
6	Определить коэффициент рабочего хода	Учебник, учебное пособие для выполнения курсового и дипломного проекта, калькулятор	Провести расчёт определения коэффициент рабочего хода, $\varphi = 0,88-1,0$

### Методические рекомендации по выполнению практической работы

Ширина поворотной полосы

$$1) E = 2,8 R + 0,5 V_r + \ell \text{ (м)}$$

для прицепных агрегатов;

$$E = 1,14 R + 0,5 V_r + \ell \text{ (м)}$$

для навесных агрегатов;

R- радиус поворота агрегата, м П-13

$$l_{agr} = l_{ком} + l_{м} \text{ П-12}$$

Длина рабочего хода

$$2) L_p = L_r - 2 E \text{ (м)}$$

Длина холостого хода

$$3) L_x = 6R + 2 \ell \text{ (м)}$$

4) С – ширина загона, м



$$C = \frac{W_{cm} 10}{L_p} (м)$$

5) Количество заездов агрегата на загона

$$n_3 = \frac{C}{B_p} - 1 \text{ раз}$$

6) Суммарная длина рабочего хода

$$S_p = L_p * n_3$$

7) Суммарная длина холостого хода

$$S_x = L_x * n_3$$

8) Коэффициент рабочих ходов

$$\varphi = \frac{S_p}{S_p + S_x}$$

**Задание для отчета:** Расчёт кинематических величин рабочего участка, выбор и обоснование способа движения агрегата.

**Задание на дом:** Пути снижения холостого хода агрегата

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

Инструкционно – технологическая карта № 14  
Курсовой проект

**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

МДК.02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Подготовка поля к работе

**Вид работы:** Составление мероприятий по подготовке поля к работе

**Цель работы** (для студентов): Описать мероприятия по подготовке поля к работе для данной операционной технологии

**Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные работы;.

**Приобретаемые умения и навыки:**

**Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

**Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 2 часа

**Средства обучения:**

1. Оборудование и материалы:

Мультимедийная установка, электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

2. Литература:

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)

- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

3. Технические средства обучения (ТСО): Электронно-вычислительные машины

**Вопросы для самопроверки:**

1. Кинематика рабочего участка.

2. Способы движения агрегатов

№ п/п	Содержание работы и последовательность операций	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1	Выбрать способ движения агрегата	Учебник, плакаты,	Указать способ движения агрегата
2	Выбрать направление движения агрегата	Учебник, плакаты	Указать направление движения агрегата
3	Определить мероприятия перед началом работы в загоне	Учебник, плакаты	Выбрать мероприятия перед началом работы в загоне
4	Определить мероприятия по организации работы в загоне	Учебник, плакаты	Выбрать мероприятия перед началом работы в загоне

**Методические рекомендации по выполнению практической работы**

Используя учебную литературу в последовательности содержания работ перечислить мероприятия по подготовке поля к работе для заданной операционной технологии

**Задание для отчета:** Описать мероприятия по подготовке поля к работе для заданной операционной технологии

**Задание на дом:** Особенности подготовки поля на полях с крутыми склонами

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

Инструкционно – технологическая карта № 15  
Курсовой проект

**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

**МДК.02.01** Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Подготовка агрегата к работе

**Вид работы:** Составление мероприятий по подготовке агрегата к работе

**Цель работы** (для студентов): Описать мероприятия по подготовке агрегата к работе для заданной операционной технологии, основные регулировки сельхоз орудий и трактора

**Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные работы;

**Приобретаемые умение и навыки:**

**Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

**Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 2 часа

**Средства обучения:**

1. Оборудование и материалы:

Мультимедийная установка , электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

2. Литература:

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)

- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

3. Технические средства обучения (ТСО): Электронно-вычислительные машины

**Вопросы для самопроверки:**

1. Улучшение сцепных свойств трактора .
2. Снижения тягового сопротивлений с/х машин

№ п/п	Содержание работы и последовательность операций	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1	Описать мероприятия по подготовке агрегата к работе на регулировочной площадке	Учебник, плакаты,	Указать мероприятия по подготовке агрегата к работе на регулировочной площадке
2	Описать мероприятия по подготовке агрегата к работе в поле	Учебник, плакаты	Указать мероприятия по подготовке агрегата к работе в поле

**Методические рекомендации по выполнению практической работы**

Используя учебную литературу в последовательности содержания работ перечислить мероприятия по подготовке агрегата к работе для заданной операционной технологии

**Задание для отчета:** Описать мероприятия по подготовке агрегата к работе для заданной операционной технологии

**Задание на дом:** Особенности подготовки агрегатов на полях с крутыми склонами

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

Инструкционно – технологическая карта № 16  
Курсовой проект

**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

**МДК.02.01** Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Контроль качества работы и техника безопасности

**Вид работы:** Составление мероприятий по контролю выполненной работы

**Цель работы** (для студентов): Виды контроля выполненной работы и методы их проведения **Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные работы;

**Приобретаемые умения и навыки:**

**Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

**Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 2 часа

**Средства обучения:**

1. Оборудование и материалы:

Мультимедийная установка , электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

## 2. Литература:

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)

- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

3. Технические средства обучения (ТСО): Электронно-вычислительные машины

### Вопросы для самопроверки:

1. Направление движения при контроле работы.
2. Когда осуществляется контроль работ?

№ п/п	Содержание работы и последовательность операций	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1	Выбрать направление движения при контроле качества работ	Учебник, плакаты	Указать направление движения при контроле качества работ
2	Определить количество раз проверки и расстояние между ними	Учебник, плакаты	Указать количество раз проверки и расстояние между ними
3	Определить мероприятия при контроле качества работ	Учебник, плакаты	Выбрать мероприятия при контроле качества работ

### Методические рекомендации по выполнению практической работы

Используя учебную литературу в последовательности содержания работ перечислить мероприятия при контроле качества работ для заданной операционной технологии

**Задание для отчета:** Описать мероприятия при контроле качества работ для заданной операционной технологии

**Задание на дом:** С чего начинается контроль качества работ руководителем подразделения?

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

Инструкционно – технологическая карта № 17  
Курсовой проект

**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

МДК.02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Охрана труда и окружающей среды

**Вид работы:** Составление мероприятий по охране труда и технике безопасности

**Цель работы** (для студентов): Описать мероприятия по охране труда и технике безопасности при подготовке и выполнении операционной технологии, и охране окружающей среды.

**Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные работы;

**Приобретаемые умения и навыки:**

**Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

**Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 2 часа

**Средства обучения:**



1. Оборудование и материалы:

Мультимедийная установка, электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

2. Литература:

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)

- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

3. Технические средства обучения (ТСО): Электронно-вычислительные машины

**Вопросы для самопроверки:**

1. Кто допускается к работе с техникой?

2. Защитные меры при работе с химическими веществами

№ п/п	Содержание работы и последовательность операций	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1	Выбрать мероприятия по охране труда и технике безопасности при подготовке и работе МТА	Учебник	Указать мероприятия по охране труда и технике безопасности при подготовке и работе МТА
2	Выбрать мероприятия по охране труда и технике безопасности рабочими при работе на агрегатах	Учебник	Указать мероприятия по охране труда и технике безопасности рабочими при работе на агрегатах
3	Выбрать мероприятия по охране окружающей среды при работе в растениеводстве	Учебник	Указать мероприятия по охране окружающей среды при работе в растениеводстве

**Методические рекомендации по выполнению практической работы**

Используя учебную литературу в последовательности содержания работ перечислить мероприятия по охране труда и технике безопасности при подготовке и выполнении операционной технологии, и охране окружающей среды, для заданной операционной технологии

**Задание для отчета:** Описать мероприятия по охране труда и технике безопасности для заданной операционной технологии

**Задание на дом:** Ответственность руководителя подразделения по охране труда и технике безопасности

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

Инструкционно – технологическая карта № 18,19  
Курсовой проект

**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

МДК.02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Графическая часть

**Вид работы:** Построение графиков загрузки тракторов

**Цель работы** (для студентов): Графики загрузки тракторов.

**Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные работы;

**Приобретаемые умение и навыки:**

**Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

**Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 4 часа

**Средства обучения:**

1. Оборудование и материалы:

Мультимедийная установка, электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

## 2. Литература:

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)
- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

## 3. Технические средства обучения (ТСО):

### Вопросы для самопроверки:

1. Как строится интегральная кривая?
2. Что такое машино-дни?

№ п/п	Содержание работы и последовательность операций	Оборудование	Инструктивные указания и технические требования
1	Построение данных по использованию машино-дней	Методическое пособие, годовая план тракторных работ	Построить данные по использованию машино-дней для каждой марки трактора отдельно
2	Построение интегральной кривой на графиках загрузки тракторов	Методическое пособие, годовая план тракторных работ	Построить интегральную кривую на графиках загрузки тракторов для каждой марки отдельно

### Методические рекомендации по выполнению практической работы

Графики загрузки тракторов это диаграмма, показывающая потребность в тракторах данной марки в той или иной период времени.

Площадь прямоугольников, полученных при построении, отображает машинно - дни, необходимые для выполнения той или иной технологической операции.

Графики загрузки тракторов строятся следующим образом: по горизонтальной оси – оси абсцисс – откладываем календарные сроки проведения работ. По вертикальной оси – оси ординат- откладываем потребное количество тракторов. При этом на графике получается прямоугольник, отображающий машино-дни, в которой вписываются порядковый номер технологической операции по годовому плану. Над каждым прямоугольником надписываются две цифры: первая цифра- графа 14 ( объем работ в усл. эт. Га ), вторая цифра – графа 17 ( требуется топливо всего кг.).

Парк тракторов в хозяйстве должен быть по количеству тракторов наименьшем, но достаточным для выполнения работ в строго агротехнические сроки.

Построение интегральной кривой загрузки тракторов.

Интегральная кривая загрузка тракторов показывает годовую наработку в усл. эт. Га на один физический трактор. Интегральная кривая строится следующим образом: объем работ в усл. эт. Га – графа 14 (цифра красными чернилами) делится на большее число тракторов данной марки и полученное число от деления в масштабе откладывается на графике нарастающим итогом.

**Задание для отчета:** Построить графики загрузки тракторов

**Задание на дом:** Повторить технические требования к тракторам

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

Инструкционно – технологическая карта № 20  
Курсовой проект

**ПМ.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

МДК.02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Специальность: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Курс 3

Группа: МСХ 18301

**Тема:** Графическая часть

**Вид работы:** Построение операционно-технологической карты

**Цель работы** (для студентов): Операционно-технологическая карта.

**Формируемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 11 Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.5. Планировать механизированные сельскохозяйственные работы;

**Приобретаемые умения и навыки:**

**Уметь:**

- комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур

**Знать:**

- основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве;

- основные свойства и показатели работы МТА;

- основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования;

- виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

Техника безопасности: Строго соблюдать технику безопасности при использовании вычислительной техники

**Время работы:** 4 часа

**Средства обучения:**

1. Оборудование и материалы:

Мультимедийная установка , электронный учебник «Эксплуатация машинно-тракторного парка», методическое пособие для выполнения дипломного проекта по «Эксплуатации МТП».

## **2. Литература:**

Учебники и пособия:

- Зангиев А.А., Шпилько А.В. «Эксплуатация машинотракторного парка» Москва «КолосС» 2013. ( гриф МинОбрНауки)

- Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015.

3. Технические средства обучения (ТСО):

### **Вопросы для самопроверки:**

1. Технические требования к тракторам
2. Основные показатели работы агрегата

**Методические рекомендации по выполнению практической работы  
ОПЕРАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

СОСТАВ АГРЕГАТА	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	АГРОТРЕБОВАНИЯ
	Температура рабочей жидкости- ° С Давление масла в двигателе- кг\м <sup>3</sup> Провис гусеницы- мм Свободный ход фрикционов- мм Свободный ход руля - мм Давление колёс: -передних кг\м <sup>3</sup> - задних кг\м <sup>3</sup>	
ПОДГОТОВКА ПОЛЯ	ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА	СПОСОБ ДВИЖЕНИЯ
СХЕМА АГРЕГАТА	ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
	Сменная норма выработки- га/ч Часовая производительность-10,7 га Расход топлива – кг/га	
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	ОХРАНА ПРИРОДЫ	

**Задание для отчета:** Построить операционно-технологическую карту

**Задание на дом:** Написать заключения к курсовому проекту

### 3. Литература

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Богатырев А. В., Лехтер В. Р./ Тракторы и автомобили/- Издательство ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", учебник для ССУЗов, 425 с., 2020г.  
URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079428>
2. Высочкина Л.И., Данилов М.В., Капустин И.В., Грицай Д.И./ Технология механизированных работ в сельском хозяйстве/- С.-Петербург: Лань, 2020. - 228с. (учебник для вузов)
3. Валиев А.Р., Зиганшин Б.Г., Мухамадьяров Ф.Ф., Яхин С.М. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация, - СПб.:Изд. Лань, 2017. - 208 с.
4. Зангиев А.А. Скороходов А.Н. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка /. - СПб.:Изд. Лань, 2020. - 464 с.
5. Б.Г.Зиганшин, Машины для заготовки кормов: регулировка, настройка и эксплуатация, - СПб.:Изд. Лань, 2017. - 200 с.
6. Кирсанов В.В. Механизация и автоматизация животноводства.-М.: Академия,2014
7. Михайлов А. С./Эксплуатация машинно-тракторного парка: Учебное пособие для работы студентов по курсу «Эксплуатация машинно-тракторного парка». Направление подготовки 35.03.06 – Агроинженерия/- Издательство Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина: -134 с., 2019 г.
8. Труфляк Е.В., Трубилин Е.И., Современные зерноуборочные комбайны, - СПб.:Изд. Лань, 2017. - 320 с.

Учебные пособия:

9. Зангиев А.А. Скороходов А.Н. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка /. - СПб.:Изд. Лань, 2016. - 464 с.
10. Методическое пособие для выполнения курсового и дипломного проекта по «Эксплуатации МТП» «Механизация сельского хозяйства». Маркс 2015г
11. Методические указания: Эксплуатация машинно-тракторного парка /- Издательство Самарский государственный аграрный университет:-66 с., 2019 г.

Справочная литература:

- 1 Михлин В. М., Кушнарв Л. И. «Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС)», Москва 2015
- 2 Справочник «Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы» . Минсельхозпрод России 2017 г.
- 3 Типовые нормы выработки и расхода топлива на механизированные сельскохозяйственные работы. – Изд. 6-е перераб. и доп. – Ч. 1, 2. – М.: Роснисагропром, 2002.
- 4 Типовые нормы выработки и расхода топлива на механизированные погрузочные работы. – М.: Роснисагропром, 2002.

#### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Национальная электронная библиотека – Режим доступа к сайту: <http://нэб.рф/>
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – Режим доступа к сайту: <http://znanium.com/>
3. Единая база ГОСТов РФ «ГОСТ Эксперт» // справочный портал по нормативной документации. – Режим доступа к сайту: <http://gostexpert.ru>
4. <http://vsegost.com> /Стандартно – нормативный портал (Электронный ресурс)

<http://www.pntdoc.ru> /Портал нормативно-технической документации (Электронный ресурс)  
<http://legalacts.ru/doc/> Типовые нормы выработки и расхода топлива на сельскохозяйственные механизированные работы . Минсельхозпрод России 2017 г.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Верещагин Н.И. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве..М.: Академия. 2013г
2. Воробьев В.А. Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства/.- М.: КолосС,2014.
3. Зангиев А. А., Шпилько А. В., Левшин А. Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка. - М.: КолосС, 2013. - 320 с.
4. Кирсанов В.В. Механизация и автоматизация животноводства.-М.: Академия,2014
5. Котиков В.М. Тракторы и автомобили Академия, 2012 Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства/ В.А. Воробьев.-М.: КолосС,2014.
6. Курчаткин В.В. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве. М.: Академия,2013
7. Князев А.Ф и др. Механизация и автоматизация животноводства.М: Колос С 2014
8. Скоркин В.К., Механизация сельскохозяйственного производства / Скоркин В.К. - М. : КолосС, 2013. - 319 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов средних специальных учеб. заведений.)
1. Яковлев, В.Б. Основы рациональной организации сельскохозяйственного производства / - М.: 2013. - 307 с.



## Содержание

1. Основная часть	3
2. 2. Инструкционно-технологические карты для выполнения заданий учебной практики	4
3. Литература	32
4. Содержание	34