Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Урюпинский агропромышленный техникум»

**Методические рекомендации**

**по организации выполнения и защиты курсовой работы**

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

**МДК 02.02 Технология механизированных работ в растениеводстве**

**МДК 02.03 Технология механизированных работ в животноводстве**

**по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства**

Урюпинск 2020

Методические указания по выполнению курсовой работы по МДК 02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ; МДК 02.02 Технология механизированных работ в растениеводстве; МДК 02.03 Технология механизированных работ в животноводстве составлены на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 35.02.07 Механизация сельского хозяйства квалификация – техник-механик. При разработке настоящих методических указаний в качестве основы принимались рабочие программы ПМ.01 Подготовка машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц и ПМ.02 Эксплуатация сельскохозяйственной техники.

Организация – разработчик : ГБПОУ «Урюпинский агропромышленный техникум »

Разработал: преподаватель Ветошкина А.В.

|  |
| --- |
| Рассмотрены:на заседании предметно-профессиональной цикловой комиссиипротокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_\_ г.Председатель ППЦК \_\_\_\_\_\_\_ Баранчиков С.Т. |

**1 Общие положения.**

1.1. Курсовая работа – один из основных видов учебных занятий и форм контроля учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом специальности в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Урюпинский агропромышленный техникум» (далее Техникум).

1.2. Выполнение обучающимся курсовой работы осуществляется на заключительном этапе междисциплинарных курсов МДК 02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ, МДК 02.02 Технология механизированных работ в растениеводстве, МДК 02.03 Технология механизированных работ в животноводстве (далее – МДК), в ходе которого проверяются полученные знания и умения или компетенции при решении комплексных задач, связанных со сферой профессиональной деятельности будущих специалистов или видом профессиональной деятельности.

1.3. Курсовая работа представляет собой логически завершенное и оформленное в виде текста изложение обучающимся содержания отдельных проблем, задач и методов их решения в изучаемой области науки, профессиональной деятельности и выполняется с целью углубленного изучения отдельных тем, соответствующих МДК и овладения навыками исследовательской деятельности.

1.4. В процессе выполнения курсовой работы решаются следующие задачи:

- расширение, систематизация и закрепление теоретических и практических знаний по дисциплине, общих и профессиональных компетенций по МДК в соответствии с требованиями ФГОС СПО по соответствующему направлению подготовки специалистов;

- освоение общих и профессиональных компетенций;

- приобретение опыта творческого мышления, обобщения и анализа;

- развитие инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- приобщение к работе со справочной, специальной и нормативной литературой;

-применение современных методов организационного, правового, экономического и социального анализа, оценки, сравнения, выбора и обоснования предлагаемых решений;

- развитие интереса к научно-исследовательской работе.

1.5. Курсовая работа выполняется в сроки, определенные учебным планом по специальности и рабочей программой по МДК.

1.6. Курсовая работа является одной из важных форм самостоятельной работы обучающихся на завершающем этапе изученияпо ПМ.02Эксплуатация сельскохозяйственной техники.

Выполнение курсовой работы по междисциплинарным курсам МДК 02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата, МДК.02.02.Технологии механизированных работ в растениеводстве МДК.02.03. Технологии механизированных работ в животноводстве,  должно привить обучающимся навыки по вопросам анализа производственной деятельности, организации процессов труда в отраслях растениеводства и животноводства. Обучающиеся должны овладеть наиболее рациональными способами проведения сельскохозяйственных операций и организации использования технологии механизированных работ в растениеводстве животноводстве.

Таким образом, *целью курсовой работы* является систематизация теоретических знаний обучающихся, применение их к решению практических задач; приобретение навыков самостоятельного определения экономической эффективности новой сельскохозяйственной техники, технологии и организации производства.

**2. Требования к образовательным результатам.**

В результате выполнения курсовой работы обучающийся должен овладеть профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, представленными в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| **ПК 2.1** | Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатацион­ные показатели. |
| **ПК 2.2** | Комплектовать машинно-тракторный агрегат. |
| **ПК 2.3** | Проводить работы на машинно-тракторном агрегате. |
| **ПК 2.4** | Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы. |
| **ОК 1** | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| **ОК 2** | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые ме­тоды и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| **ОК 3** | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| **ОК 4** | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профес­сионального и личностного развития. |
| **ОК 5** | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| **ОК 6** | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с колле­гами, руководством, потребителями. |
| **ОК 7** | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчи­ненных), за результат выполнения заданий. |
| **ОК 8** | Самостоятельно определять задачи профессионального и личност­ного развития, заниматься самообразованием, осознанно планиро­вать повышение квалификации. |
| **ОК 9** | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профес­сиональной деятельности. |

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

* комплектования машинно-тракторных агрегатов;

**уметь:**

* производить расчет грузоперевозки;
* комплектовать и подготовить к работе транспортный агрегат;

 **-** 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 машинно-тракторных агрегатов (МТА);
* основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектова­ния;

виды эксплуатационных затрат при работе МТА;

* общие понятия о технологии механизированных работ, ресурсо- и энергосберегающих технологий;
* технологию обработки почвы;
* принципы формирования уборочно-транспортных комплексов;
* технические и технологические регулировки машин;
* технологии производства продукции растениеводства;
* технологии производства продукции животноводства;
* правила техники безопасности, охраны труда и окружающей среды.

**3. Структура курсовой работы**

3.1. По содержанию курсовая работа должна носить практический характер.

3.2. По структуре курсовая работа практического характера состоит из:

-титульного листа;

-содержания;

-введения, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируются цели и задачи работы;

- основной части, которая обычно состоит из двух разделов: в первом разделе содержатся теоретические основы разрабатываемой темы; вторым разделом является практическая часть, которая представлена расчетами, графиками, таблицами, схемами и т.п.;

- заключения, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы;

- списка использованной литературы;

- приложения.

3.3. ***Титульный лист*** оформляется в соответствии с *приложением 1.*

Титульный лист является первой страницей работы. Он включается в общую нумерацию, но не номеруется.

***Содержание*** курсовой работы является второй страницей.

Номер станицы указывается цифрой внизу в середине листа.

Заголовок «Содержание» пишется отдельной строчкой. Содержание курсовой работы предназначено для облегчения поиска необходимых материалов. Оно располагается за титульным листом и должно включать весь перечень разделов и подразделов работы, начиная с введения и заканчивая приложением, с указанием номера страницы (листа), на котором размещается начало материала. Содержание должно включать все заголовки и подзаголовки, имеющиеся в работе.(*Приложение 2*).

***Порядок изложения курсовой работы***

Основную часть курсовой работы следует делить на главы, подразделы и пункты. Подразделы и пункты нумеруются арабскими цифрами.

Например:

1. глава 1 (первый раздел); глава 2 (второй раздел)
2. подразделы 1.1. (первый подраздел первого раздела)

Переносы слов в заголовках не допускаются.

Каждый раздел начинается с новой страницы.

Цифровой материал рекомендуется помещать в работе в виде таблиц. Таблицы должны нумероваться в пределах раздела арабскими цифрами. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием ее номера. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Например: «Таблица 1.2» (вторая таблица первого раздела)

***Список использованной литературы,***содержащий перечень источников использованных при выполнении курсовой работы формируется в алфавитном порядке по фамилии автора и номеруется по порядку.

**4.Рекомендации по выполнению разделов курсовой работы**

**Введение**

Во ведении излагают основные задачи развития сельского хозяйства, комплексной механизации и улучшения эксплуатации МТП, а также указывают цель курсовой работы.

**Основная часть.**

***Теоретическая часть***курсовой работы носит реферативный характер и является теоретической, указывается уровень разработанности проблемы в теории и практике, посредством сравнительного анализа литературы и других источников, приводятся данные, отражающие сущность и содержание темы работы. Теоретическая часть содержит теоретическое обоснование описываемых или создаваемых технологий, процессов, других продуктов деятельности: описание технологического процесса; используемое оборудование, инструменты, приборы, приспособления; параметры и режим ведения процесса; описание свойств материалов, применяемых в технологическом процессе; разработка предложений по совершенствованию производительных операций; расчетное обоснование технологий, процессов, других продуктов деятельности.

***Практическая часть.***

Для выполнения практической части работы необходимо собрать в хозяйстве и его подразделении следующие исходные материалы:

1 Технологические карты возделывания основных сельскохозяйственных культур в подразделения хозяйства.

2. Данные по краткой характеристике хозяйства и производительно-технической характеристике подразделения; адресные сведения, природно-климатические условия, землепользования, структура посевных площадей, наличие МТП (по маркам тракторов, комбайнов, сельскохозяйственных машин), краткая характеристика производства продукции животноводства, наличие машин и механизмов для животноводческих ферм и комплексов.

3. Основные мероприятия. Направлены на повышения эффективности использования МТП хозяйства.

4. Нормы выработки и расхода топлива на механизированные работы для условий зоны деятельности хозяйства.

5. Мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и экологии при выполнении конкретных операций по возделыванию сельскохозяйственных культур и производства продукции животноводства в хозяйстве.

В соответствии с заданием на курсовую работу разрабатывают технологию и организацию одной сельскохозяйственной операции по следующей схеме:

**1) растениеводство:**

* агротехнические требования к операции;
* выбор и расчет состава агрегата, тяговый расчет агрегата; к.п.д. агрегата;
* подготовка агрегата к работе ( настройка рабочих органов, технологические расчеты, агрегатирование, расчет и установка направляющих устройств и т.д.);
* выбор и обоснование способа движения агрегата;
* подготовка поля к работе агрегата;
* организация работы агрегата ( технологические и техническое обслуживание);
* расчёт производительности агрегата ;

**2) животноводство:**

* зоотехнические требования технологий приготовления кормов для животных;
* технологические операции по механической обработке кормов для животных;
* способы кормления животных и зоотехнические требования к раздаче кормов животным;
* технологические схемы и системы машин для раздачи кормов животным;
* технологические схемы отопления животноводческих зданий;
* технологические схемы и механизация вентиляции животноводческих зданий;
* методы определения потребностей в вводе животных и птицы;
* технология доставки воды в животноводческие помещения;
* технологические схемы удаления навоза;
* технология доения коров;
* технологические процессы переработки продукции животноводства;
* контроль за качеством работ;
* техника безопасности.

Все расчёты по технологии и организации сельскохозяйственной операции проводят для конкретного поля. Составьте план поля с разбивкой на загоны и указанием длины гона, ширины поворотных колес, площади поля, типа почв, рельефа, а также состояния почвы. Исходя из этих условий, выберите агрегат. Затем дайте краткую техническую характеристику трактора сцепки, сельхозмашины (орудия).

С учетом качества работы и допустимой скорости движения агрегата выберите рабочие скорости трактора.

Рассчитайте состав агрегата. На схеме агрегата укажите ширину захвата, расстояние между рабочими органами, высоту установки рабочих органов, ширину защитных полос и др.

Составьте указания по организации работы агрегата, которые включаю следующее:

* перечень мероприятий, необходимых для правильного выполнения первого и последующих проходов агрегата;
* описание средств, применяемых для технологического обслуживания агрегата, и способов его проведения;
* рекомендации для соответствующих агрегатов по расположению на загоне точек засыпке семян, выгрузки продуктов урожая и др.;

Состав агрегата рассчитывается в следующем порядке:

* устанавливают агротехнические требования к выполняемой полевой операции: глубину пахоты, число следов при боронование, заглублении и тип лап при культивации и т.д.;
* на основании агротехнических требований и условий работы на участке выбирают тип сельскохозяйственной машины, трактор и рабочую скорость агрегата;

Для производства продукции животноводства производят расчет использования машин и механизмов применяемых на животноводческих фермах и комплексах.

В разделе ***правила безопасности и охрана труда при выполнении работ*** необходимо рассмотреть вопросы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды при выполнении работ.

В разделе ***заключение***содержится обобщение результатов исследовательской (практической) части, выводы и рекомендации относительно возможности практического применения материалов работы, дается оценка полноты решения поставленной задачи, положительные и отрицательные тенденции по изучаемой проблеме.

В ***списке используемых источников***должны быть указаны все источники, которые студент использовал в процессе выполнения курсовой работы (нормативные документы, техническая и справочная литература, журналы, интернет-источники и пр.). При этом должны соблюдаться общепринятые правила библиографического описания источников (ГОСТ Р 7.0.5.-2008) Целесообразно заранее определить список необходимой литературы по каждой теме.

Раздел***приложения***располагается после списка используемых источников. Включает материалы, связанные с выполнением курсовой работы, но не включенные в основную часть (таблицы, схемы, заполненные формы отчетности, инструкции, фрагменты нормативной документации)

**5. Требования к выполнению курсовой работы.**

5.1. Обучающийся разрабатывает и оформляет курсовую работу в соответствии с требованиями:

- ЕСТД (Единая система технологической документации);

- ЕСКД (Единая система конструкторской документации);

- ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному делу и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

5.2. Курсовые работы выполняются на бумаги формата А4 в текстовом редакторе WORD (шрифт Times New Roman, 14  через 1,5 интервал) А4 (210x297ммГОСТ301.68).

Объем курсовой работы должен составлять 20-25 страниц.

Текст работы следует располагать, соблюдая следующие размеры полей: левое - **30**мм, правое — **10** мм, верхнее — **20** мм, нижнее - **20** мм.

Курсовая работа должна быть сброшюрована в твердой обложке.

5.3. К содержанию курсовой работы предъявляются следующие требования:

* целевая направленность и практическая значимость;
* четкость построения и логическая последовательность изложения;
* полнота освещения вопросов, конкретность;
* грамотное и аккуратное оформление.

5.4.Курсовая работа может сопровождаться таблицами, схемами, графиками, рисунками.

5.5.Законченная работа в установленный срок представляется руководителю курсовых работ на проверку. После проверки она возвращается обучающемуся для ознакомления с замечаниями руководителя работ.

5.6.Текст работы должен демонстрировать:

- знакомство автора с основной литературой по рассматриваемым вопросам;

- способность выделить проблему и определить методы ее решения;

- умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов;

- владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом;

- приемлемый уровень языковой грамотности, включая владение функциональным стилем научного изложения.

**6. Тематика курсовых работ**

6.1. Тематика курсовых работ должна быть актуальной и соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, сфер экономики, управления, права и образования, а также задачам МДК.

6.2. Темы курсовых работ должны соответствовать рекомендуемой примерной тематике курсовых работ в рабочих программах учебных дисциплин и МДК.

6.3. Тема курсовой работы может быть связана с программой производственной практики обучающегося, а для лиц, обучающихся по заочной форме обучения – с их непосредственным местом работы. Тема курсовой работы сообщается руководителем курсовых работ в виде индивидуального задания или выбирается самим обучающимся по согласованию с руководителем курсовых работ. Тема может быть предложена обучающимся при условии обоснования им ее целесообразности.

6.4. Тематика курсовых работ, требования к ним и рекомендации по их выполнению доводятся до сведения обучающихся в начале соответствующего семестра. Темы курсовых работ предлагаются обучающимся на выбор. Обучающийся имеет право выбрать одну из заявленных Цикловой комиссией тем.

Количество предлагаемых тем курсовых работ должно составлять не менее 150% от числа обучающихся группы.

6.5. Тематика курсовых работ разрабатывается преподавателями Техникума, должна ежегодно обновляться с учетом запросов работодателей, рассматриваться и приниматься на заседании соответствующей Цикловой комиссии, далее утверждаться приказом руководителя учебно-производственной работы в сентябре текущего года.

6.6. Примерная тематика курсовых работ по МДК 02.01 Комплектование машинно-тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ, МДК 02.02 Технология механизированных работ в растениеводстве, МДК 02.03 Технология механизированных работ в животноводстве представлена в *Приложении 3.*

**7. Защита курсовой работы.**

7.1. Курсовая работа допускается к защите при условии законченного оформления, и допуска руководителя. Если курсовая работа не допущена к защите, руководитель курсовой работы проставляет в зачтено-экзаменационной ведомости студенту неудовлетворительную оценку.

7.2. При подготовке к защите курсовой работы студент должен знать основные положения работы, выявленные проблемы и мероприятия по их устранению, перспективы развития рассматриваемой ситуации.

7.3. Законченную и подписанную автором и руководителем курсовую работу студент защищает перед комиссией, состоящей из 2-3 преподавателей, включая и руководителя.

7.4. Он представляет комиссии пояснительную записку работы, выступает с докладом в течение 5-7 минут, отражая основные положения выполненной работы, отвечает на вопросы членов комиссии и присутствующих.

7.5. Защита производится публично. На защите присутствуют, как правило, все студенты группы. При защите курсовых работ может присутствовать заместитель директора по УПР. Результаты заносятся в протокол.

**8. Критерии оценки курсовой работы**

Критериями для выставления оценки за курсовую работу являются:

- соблюдение сроков выполнения и сдачи курсовой работы;

- внешний вид и правильность оформления курсовой работы;

- обоснование актуальности курсовой работы;

- корректность формулировки характеристик исследования (проблемы, объекта, предмета, задач и т.п.)

- соответствие содержания курсовой работы заявленной теме исследования;

- полнота раскрытия темы исследования;

- завершенность и полнота решения всех задач, поставленных перед исследованием;

- наличие в тексте сносок и гиперссылок;

- наглядность и правильность оформления иллюстративного материала;

- наличие и качество приложений;

- правильность оформления списка литературы;

- глубина теоретического анализа, умение разобраться в основных проблемах заданной темы, знание и понимание основных точек зрения и дискуссионных проблем;

- связь работы с жизнью, с практической действительностью;

- умение делать выводы;

-качество введения и заключения;

- самостоятельность изложения, творческий подход к рассматриваемой проблеме, умение излагать и аргументировать свою точку зрения;

- логичность и грамотность изложения материала, владение терминологией и стилем научного изложения;

- отсутствие содержательных ошибок принципиального характера;

-теоретическая и практическая ценность работы (при необходимости);

- качество оформления курсовой работы.

Оценка «отлично» выставляется при соблюдении всех требований к курсовой работе и выполнении курсовой работе в установленные сроки.

Оценка «хорошо» выставляется, если при наличии выполненной на высоком уровне курсовой работе , выводы недостаточно убедительны.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при частичном соблюдении требований к курсовой работе : суть проблемы раскрыта недостаточно тщательно; отсутствует одна из структурных частей курсовой работы ; курсовая работа неправильно оформлена.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не соблюдены все основные требования к курсовой работе , в частности: работа переписана с одного или нескольких источников (в том числе из сети Интернет), при его написании использовалось малое количество источников, притом устаревших, литературной основой являлись только учебники или научно-популярная литература; в работе искажены научные положения.

**Список использованной литературы.**

1. Бобриков Ф.А. Курсовое и дипломное проектирование. М. «Колос» - 2010 г.

2.Зангиев А.А., Шпилько А.А. «Эксплуатация машинно-тракторного парка» «Колос» - 2013 г.

3. Фортуна В.И. «Эксплуатация машинно-тракторного парка» М. «Колос» - 2010 г.

4. Барсуков А.Ф., Еленев А.В. Справочник по сельскохозяйственной технике. – М. «Колос» - 2014 г.

5.Правила по охране труда при производстве продукции растениеводстве. ПОТРО-97300-СЛ-95 .- Орел: ВПИИОТ, 2013.

6.Практикум по организации и технологии производственных работ 2015г

7.Третьяков Н.Н. Агрономия. - М.: «Академия», 20014Гузанов О.В. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве. Учебное пособие.- Академкнига, 2015.

**Приложение 1.**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**«Урюпинский агропромышленный техникум»**

**Курсовая работа**

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

МДК 02.02 Технология механизированных работ в растениеводстве

МДК 02.03 Технология механизированных работ в животноводстве

|  |  |
| --- | --- |
| Тема: |  |
|  |  |
|  |  |
|  | тема работы |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Выполнил обучающийся | III |  курса, группы |  |
|  |  |
|  |  |
|  | фамилия имя отчество |
| Руководитель работы |   |
|  | ученая степень, звание, фамилия и инициалы |

|  |  |
| --- | --- |
| Рецензия |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | актуальность, цели, достоинства и недостатки курсовой работы, оценка в баллах |
|  |  |
|  |  |
|  Проверил |  |
|  |  |
|  | «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г. |

Урюпинск 2020

**Приложение 2.**

**Содержание**

Введение…………………………………………………………………………...3

1. Агротехнические требования………………………………………………….5

2. Комплектование агрегатов………………………………………………….....6

3. Подготовка агрегатов к работе………………………………………………...8

4. Подготовка поля………………………………………………………………11

5. Работа агрегатов в загоне……………………………………………………..14

6. Показатели использования и эксплуатационные затраты………………….15

7. Контроль и оценка качества………………………………………………….17

8. Охрана труда…………………………………………………………………..19

Заключение……………………………………………………………………….20

Список использованной литературы…………………………………………...21

Приложения……………………………………………………………………...22

**Приложение 3.**

Перечень тем курсовых работ

по ПМ.02 Эксплуатация сельскохозяйственной техники

для обучающихся третьего курса группы МСХ-171

по специальности «Механизация сельского хозяйства»,

на 2019-2020 учебный год.

1. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (боронование) и выбор способа движения агрегата.
2. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (пахота) и выбор способа движения агрегата.
3. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (сплошная культивация) и выбор способа движения агрегата.
4. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (прикатывание почвы) и выбор способа движения агрегата.
5. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (посев зерновых культур) и выбор способа движения агрегата.
6. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (посев кукурузы) и выбор способа движения агрегата.
7. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (посев сахарной свеклы) и выбор способа движения агрегата.
8. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (посадка картофеля) и выбор способа движения агрегата.
9. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (междурядная обработка пропашных культур) и выбор способа движения агрегата.
10. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (кошение трав) и выбор способа движения агрегата.
11. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (лущение почвы) и выбор способа движения агрегата.
12. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (уборка картофеля) и выбор способа движения агрегата.
13. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (уборка сахарной свеклы) и выбор способа движения агрегата.
14. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (уборка кукурузы на зерно) и выбор способа движения агрегата.
15. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (уборка кукурузы на силос) и выбор способа движения агрегата.
16. Расчет машинно-тракторного агрегата для выполнения технологической операции (уборка подсолнечника) и выбор способа движения агрегата.
17. Технология подготовки пахотного машинно-тракторного агрегата (трактор тягового класса 5).
18. Технология подготовки пахотного машинно-тракторного агрегата (трактор тягового класса 3).
19. Технология подготовки пахотного машинно-тракторного агрегата (трактор тягового класса 1.4).
20. Технология вспашки зяби для возделывания ячменя.

**Продолжение приложения 3.**

1. Технология подготовки пахотного машинно-тракторного агрегата к выполнению сплошной культивации и работа на нем.
2. Технология подготовки пахотного машинно-тракторного агрегата для предпосевной обработки почвы на комбинированном агрегате и выполнение работ на нем.
3. Технология подготовки пахотного машинно-тракторного агрегата для лущения стерни и выполнение лущения стерни.
4. Технология подготовки пахотного машинно-тракторного агрегата для боронования и выполнение боронования зяби.
5. Технология подготовки пахотного машинно-тракторного агрегата для внесения твердых органических удобрений и выполнение работ на нем.
6. Технология подготовки пахотного машинно-тракторного агрегата для внесения минеральных удобрений и выполнение работ на нем.
7. Технология подготовки посевного машинно-тракторного агрегата и посев озимой пшеницы.
8. Технология подготовки машинно-тракторного агрегата к посадке картофеля и посадка картофеля.
9. Технология подготовки машинно-тракторного агрегата к посеву кукурузы и посев кукурузы.
10. Технология подготовки машинно-тракторного агрегата к посеву кормовой свеклы и посев кормовой свеклы.
11. Технология подготовки машинно-тракторного агрегата для междурядной культивации пропашных культур и выполнение работ по уходу за пропашными культурами.
12. Технология подготовки машинно-тракторного агрегата для химической защиты и технология выполнения работ по защите растений.
13. Технология полива сельскохозяйственных культур и выполнение работ на дождевальной машине «Фрегат».
14. Технология подготовки машинно-тракторного агрегата для уборки трав на сено и технология выполнения работ по скашиванию трав.
15. Технология подготовки машинно-тракторного агрегата для уборки силосных культур и выполнение работ по скашиванию кукурузы на силос.
16. Проект механизации процессов молочной фермы на 200 коров с доением в молокопровод.
17. Механизация процессов уборки, удаления и утилизации навоза на свиноводческой ферме.
18. Механизация процессов птицефермы по выращиванию бройлеров.
19. Механизация процессов кормоцеха свинокомплекса на 12 тысяч голов.
20. Механизация процессов птицефермы с напольным содержанием кур-несушек.