

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерно-технологического факультета


С.Д. Шепелёв
06 марта 2017 г.

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.Б.30 ТЕХНОЛОГИЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ПРОЦЕССОВ В
РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация №3 «Технические средства агропромышленного комплекса»

Уровень высшего образования – **специалитет**
Квалификация - **инженер**

Форма обучения - **очная**

Челябинск
2017

Рабочая программа дисциплины «Технология механизированных процессов в растениеводстве» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 10.08.2016 г. № 1022. Рабочая программа предназначена для подготовки специалиста по специальности **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация №3 «Технические средства агропромышленного комплекса»**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат технических наук, доцент Пятаев М.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

«1» марта 2017 г. (протокол № 28).

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка»,
доктор технических наук, доцент

Р.М. Латыпов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

«6» марта 2017 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
инженерно-технологического факультета,
кандидат технических наук, доцент

А.П. Зырянов

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	6
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	7
4.	Структура и содержание дисциплины	8
4.1.	Содержание дисциплины	8
4.2.	Содержание лекций	10
4.3.	Содержание лабораторных занятий	12
4.4.	Содержание практических занятий	12
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	13
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	14
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	15
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	16
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
12.	Инновационные формы образовательных технологий	16
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	16
	Лист регистрации изменений	33

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Инженер по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся систему общепрофессиональных знаний, умений и навыков в области производственной эксплуатации по применению технологических приемов и системы машин в отрасли растениеводства.

Задачи дисциплины:

- изучить теоретические основы о рациональном построении технологических процессов при возделывании сельскохозяйственных культур;
- сформировать умения и практические навыки выполнения расчетов по обоснованию уровня технической оснащенности процесса, режимов настройки и использования машин, оценки качества выполнения операций.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ОПК-4 способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать источники новой информации в области механизированных процессов в растениеводстве для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б.30-3.1)	Обучающийся должен уметь пользоваться источниками новой информации в области механизированных процессов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б.30-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками поиска источников новой информации в области технологии механизированных процессов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б.30-Н.1)
ПК-14 способность организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Обучающийся должен знать: требования агротехники к системе машин при возделывании сельскохозяйственных культур (Б1.Б.30 -3.2)	Обучающийся должен уметь: анализировать полученный расчетным путем материал и формулировать предложения по дальнейшему его использования в практической деятельности (Б1.В. Б.30 -У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками оценки качества выполнения технологических операций в растениеводстве (Б1.В. Б.30 -Н.2)
ПСК-3.12	Обучающийся должен	Обучающийся должен	Обучающийся

способность, используя аналитические и численные методы оптимизации, искать оптимальные решения по созданию новых технологий и технических средств для их реализации	знать: основные понятия в области производственной эксплуатации машинно-тракторного парка (Б1. Б.30 - 3.3)	уметь: обоснованно, по агротехническим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество (Б1. Б.30 - У.3)	должен владеть: навыками применения методов по управлению выполнения технологических процессов (Б1. Б.30 -Н.3)
ПСК-3.13 способность решать задачи приспособленности технических средств АПК к работе в составе поточных технологических линий	Обучающийся должен знать: закономерности изменения показателей эксплуатационных свойств машин при их использовании в различных технологических процессах растениеводства (Б1.Б.30 - 3.4)	Обучающийся должен уметь: на основе имеющего материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку (Б1.Б.30 - У.4)	Обучающийся должен владеть: навыками решения производственных задач в области механизации технологических процессов в растениеводстве (Б1. Б.30 -Н.4)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология механизированных процессов в растениеводстве» относится к базовой части Блока 1 (Б1.Б.30) основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация №3 «Технические средства агропромышленного комплекса».

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции
Предшествующие дисциплины, практики		
1	Химия	ОПК-4
2	Информатика	ОПК-4
3	Начертательная геометрия и инженерная графика	ОПК-4
4	Теоретическая механика	ОПК-4
5	3D моделирование	ОПК-4
6	Теория механизмов и машин	ОПК-4
7	Сопротивление материалов	ОПК-4
8	Материаловедение	ОПК-4
9	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-4
10	Технология конструкционных материалов	ОПК-4
11	Теория упругости	ОПК-4

12	Термодинамика и теплопередача	ОПК-4
13	Детали машин и основы конструирования	ОПК-4
14	Расчёт конструкций технических средств АПК методом конечных элементов	ОПК-4
15	Теория технических средств АПК	ОПК-4
16	Учебная технологическая практика (в мастерских)	ОПК-4
Последующие дисциплины, практики		
1	Теория и основы расчёта трансмиссий и ходовых аппаратов транспортно-тяговых средств	ОПК-4
2	Эксплуатационные материалы	ОПК-4
3	Конструкционные и защитно-отделочные материалы	ОПК-4
4	Теория технических систем и системного анализа	ОПК-4
5	Основы проектирования и использования машинно-тракторного парка	ОПК-4
6	Электротехника и электроника	ОПК-4
7	Организация и планирование производства	ОПК-4
8	Производственная конструкторская практика	ПК-14
9	Энергетические установки технических средств агропромышленного комплекса	ПК-14
10	Эксплуатация технических средств АПК	ПК-14
11	Проектирование технических средств АПК	ПСК-3.12
12	Преддипломная практика	ПСК-3.12, ПСК-3.13
13	Теория и конструкция технических средств в животноводстве	ПСК-3.13
14	Расчёт и конструирование технических средств для животноводства	ПСК-3.13
15	Проектирование технических средств для животноводства	ПСК-3.13

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 7 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	64
В том числе:	
Лекции (Л)	32
Практические занятия (ПЗ)	32
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	44
Контроль	36
Итого	144

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе					контроль
			контактная работа			СР		
			Л	ЛЗ	ПЗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	
Раздел 1. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка								
1.	Введение. Определение и общая характеристика сельскохозяйственного производственного процесса	5	2	-	-	3	х	
2.	Общая характеристика механизированного процесса в растениеводстве	7	2	-	2	3	х	
3.	Технологическая и операционно- технологическая карта	7	2	-	2	3	х	
4.	Технология и комплекс машин для основной обработки почвы	11	4	-	4	3	х	
5.	Поверхностная обработка почвы	7	2	-	2	3	х	
6.	Технология и комплекс машин для посева сельскохозяйственных культур	7	2	-	2	3	х	
7.	Уход за сельскохозяйственными культурами	5	2	-	2	1	х	
8.	Основы защиты сельскохозяйственных культур	7	2	-	2	3	х	
9.	Технология и комплекс машин для внесения удобрений	7	2	-	2	3	х	
10.	Технология и комплекс машин для заготовки сена	7	2	-	2	3	х	
11.	Технология и комплекс машин для заготовки силоса	7	2	-	2	3	х	
12.	Технология и комплекс машин для уборки зерновых культур	13	2	-	2	9	х	
13.	Технология возделывания картофеля	11	4	-	4	3	х	

14.	Основы нормирования механизированных работ в растениеводстве	7	2	-	4	1	х
	Контроль	36	х	х	х	х	36
	Итого	144	32	-	32	44	36

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

1. Введение. Определение и общая характеристика сельскохозяйственного производственного процесса.

Состояние, перспективы и задачи развития сельскохозяйственного производства РФ. Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. Перспективы развития средств механизации, проблемы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве. Понятие производственного процесса, его характеристика. Классификация технологических процессов в растениеводстве. Характеристика и их назначение. Основные показатели технологического процесса: качественные, энергетические, технико-экономические. Требования к рациональному построению технологического процесса. Особенности использования машин в сельском хозяйстве.

2. Общая характеристика механизированного процесса в растениеводстве

Понятие механизации, что определяет уровень механизации. Виды механизации и резервы ее увеличения. Определение понятия МТА. Виды МТА по назначению, по способу агрегатированные, комплектования. Определение производительности МТА, ее аналитический расчет, резервы повышения при выполнении технологических операций.

3. Технологическая и операционно-технологическая карта.

Определение технологической карты, ее назначение. Назначение типовой технологической карты и общая методика ее разработки. Порядок составления технологической карты и ее показатели. Назначение и цель операционно-технологической карты и ее взаимосвязь с технологической. Стоимостные показатели производственного процесса.

4. Технология и комплекс машин для основной обработки почвы.

Классификация операций для основной обработки почвы, назначение. Агротехнические требования при основной обработке почвы. Организационно-технические мероприятия при проведении основной обработки почвы. Типы агрегатов для выполнения обработки почвы, их подготовка, настройка. Расчет производительности, пути ее повышения, основные показатели характеризующие процесс. Контроль качества выполнения операций, организация, показатели измерения и их обработка.

5. Поверхностная обработка почвы.

Перечень операций определяющих поверхностную обработку почвы, их назначение и роль в системе агротехники при возделывании сельскохозяйственных культур. Система машин для реализации агротехнических приемов. Агротехнические требования, предъявляемые при проведении поверхностной обработки почвы. Организационно-технические мероприятия при выполнении данного комплекса операций, технологическая настройка сельскохозяйственных машин. Контроль качества выполнения технологических операций, измерения показателей качества.

6. Технология и комплекс машин для посева сельскохозяйственных культур.

Виды посева сельскохозяйственных культур, характеристика, назначение. Агротехнические требования для выполнения операции посев. Понятие нормы высева семян, технологического цикла посевного агрегата и его расчет. Организационно-технологические мероприятия при проведении посевных работ. Контроль качества выполнения посевных работ.

7. Уход за сельскохозяйственными культурами.

Понятие ухода за сельскохозяйственными культурами, комплекс мероприятий, назначение. Особенности ухода за посадками пропашных культур, учет фактора биологического роста посадок в процессе организации мероприятий по их уходу. Требования к системе машин по уходу за пропашными культурами, их настройка. Организационно-технологические требования к выполнению работ. Контроль качества выполнения работ, их оценка.

8. Основы защиты сельскохозяйственных культур.

Способы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней, характеристика и место в системе земледелия. Химический способ защиты сельскохозяйственных культур, средства. Система машин для реализации химического способа защиты растений. Организационно-технологические мероприятия по обеспечению химического способа защиты растений. Агротехнические требования при защите сельскохозяйственных культур. Контроль качества выполнения операции.

9. Технология и комплекс машин для внесения удобрений.

Роль и место удобрений в технологиях интенсивного земледелия. Виды удобрений, их краткая характеристика, источники получения. Способы внесения минеральных и органических удобрений, их характеристика, анализ. Агротехнические требования при внесении удобрений. Система машин для внесения минеральных и органических удобрений. Организационно-технологические мероприятия при выполнении операций. Контроль качества выполнения операций при внесении минеральных и органических удобрений.

10. Технология и комплекс машин для заготовки сена.

Источники получения сена. Агротехнические требования, предъявляемые при заготовке сена. Способы заготовки сена (рассыпного, прессованного), их характеристика, перспектива, особенности. Организационно-технологические мероприятия при заготовке сена, производительность машин и способы ее повышения. Система машин для заготовки сена. Особенности технологической настройки машин для заготовки сена. Контроль качества выполнения работ в процессе заготовки сена.

11. Технология и комплекс машин для заготовки силоса.

Понятие силосования, растительный материал, используемый для силосования, требования к нему. Агротехнические требования при заготовке силоса. Организационно-технологические требования к процессу заготовки силоса. Способы закладки силосной массы на хранение, требования. Система машин для реализации технологического процесса, их подготовка, настройка. Расчет производительности полевой машины и ее увязка с транспортным агрегатом. Контроль качества выполнения технологического процесса.

12. Технология и комплекс машин для уборки зерновых культур.

Значение производства зерновых для народного хозяйства. Биологические особенности уборки злаковых. Агротехнические требования по выполнению уборочных работ. Существующие и перспективные технологии уборки зерновых культур, характеристика, анализ. Организационно-технологические мероприятия для уборки зерновых культур прямым и раздельным способом. Система машин для выполнения уборочных работ, производительность зерноуборочного комбайна и факторы, определяющие ее значение. Контроль качества выполнения уборочных работ. Основные недостатки зерноуборочного комбайна как машины для выполнения уборочных работ. Индустриальные способы уборки зерновых культур. Факторы повышения и резервы эффективности технологического процесса уборки зерновых культур. Тенденции развития технических средств в области уборки зерновых культур. Существующие способы уборки не зерновой части урожая зерновых, характеристика, анализ, за рубежом опыт, тенденция развития. Агротехнические требования к уборке не зерновой части урожая зерновых. Система машин для уборки не зерновой части урожая зерновых, их эксплуатационно-технологические показатели. Контроль качества выполнения работ по уборке не зерновой части урожая.

13. Технология возделывания картофеля.

Общая характеристика посадочного материала и требования к нему. Требования к подготовке почвы для посадки картофеля. Способы посадки картофеля, характеристика, анализ. Агротехнические требования к посадке картофеля. Система машин для подготовки почвы и посадки картофеля. Подготовка посадочных агрегатов. Производительность машин. Уход за посадками картофеля, система машин, требования к ней. Способы уборки картофеля, характеристика, анализ. Агротехнические требования к уборке картофеля. Организационно-технологические требования к уборочному процессу. Система машин для уборки картофеля, производительность полевой машины, факторы роста ее производительности. Сортировка картофельного вороха по фракциям. Система машин. Требования к закладке картофеля на хранение. Объекты для реализации процесса закладки картофеля на хранения, условия, требования.

14. Основы нормирования механизированных работ в растениеводстве.

Понятие нормирования механизированных работ и значение в современных условиях. Общая характеристика существующих методов нормирования механизированных работ, преимущества и недостатки. Метод дифференцирования норм выработки и расхода топлива на полевых работах, сущность, проблемы. Хронометражный метод установления норм выработки и расхода топлива на полевых работах. Организация данного метода, недостатки, особенности.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекций	Кол-во часов
1.	Состояние, перспективы и задачи развития сельскохозяйственного производства РФ. Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. Перспективы развития средств механизации, проблемы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве. Понятие производственного процесса, его характеристика. Классификация технологических процессов в растениеводстве. Характеристика и их назначение. Основные показатели технологического процесса: качественные, энергетические, технико-экономические. Требования к рациональному построению технологического процесса. Особенности использования машин в сельском хозяйстве.	2
2.	Понятие механизации, что определяет уровень механизации. Виды механизации и резервы ее увеличения. Определение понятия МТА. Виды МТА по назначению, по способу агрегатирования, комплектования. Определение производительности МТА, ее аналитический расчет, резервы повышения при выполнении технологических операций.	2
3.	Определение технологической карты, ее назначение. Назначение типовой технологической карты и общая методика ее разработки. Порядок составления технологической карты и ее показатели. Назначение и цель операционно-технологической карты и ее взаимосвязь с технологической картой. Стоимостные показатели производственного процесса.	2
4.	Классификация операций для основной обработки почвы, назначение. Агротехнические требования при основной обработке почвы. Организационно-технические мероприятия при проведении основной обработки почвы. Типы агрегатов для выполнения обработки почвы, их подготовка, настройка. Расчет производительности, пути ее повышения, основные показатели характеризующие процесс. Контроль качества выполнения операций, организация, показатели измерения и их обработка.	2
5.	Перечень операций определяющих поверхностную обработку почвы, их назначение и роль в системе агротехники при возделывании	2

	сельскохозяйственных культур. Система машин для реализации агротехнических приемов. Агротехнические требования предъявляемые при проведение поверхностной обработки почвы. Организационно-технические мероприятия при выполнении данного комплекса операций, технологическая настройка сельскохозяйственных машин. Контроль качества выполнения технологических операций, измерения показателей качества.	
6.	Виды посева сельскохозяйственных культур, характеристика, назначение. Агротехнические требования для выполнения операции посев. Понятие нормы высева семян, технологического цикла посевного агрегата и его расчет. Организационно-технологические мероприятия при проведении посевных работ. Контроль качества выполнения посевных работ.	2
7.	Понятие ухода за сельскохозяйственными культурами, комплекс мероприятий, назначение. Особенности ухода за посадками пропашных культур, учет фактора биологического роста посадок в процессе организации мероприятий по их уходу. Требования к системе машин по уходу за пропашными культурами, их настройка. Организационно-технологические требования к выполнению работ. Контроль качества выполнения работ, их оценка.	2
8.	Способы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней, характеристика и место в системе земледелия. Химический способ защиты сельскохозяйственных культур, средства. Система машин для реализации химического способа защиты растений. Организационно-технологические мероприятия по обеспечению химического способа защиты растений. Агротехнические требования при защите сельскохозяйственных культур. Контроль качества выполнения операции.	2
9.	Роль и место удобрений в технологиях интенсивного земледелия. Виды удобрений, их краткая характеристика, источники получения. Способы внесения минеральных и органических удобрений, их характеристика, анализ. Агротехнические требования при внесении удобрений. Система машин для внесения минеральных и органических удобрений. Организационно-технологические мероприятия при выполнении операций. Контроль качества выполнения операций при внесении минеральных и органических удобрений.	2
10.	Источники получения сена. Агротехнические требования предъявляемые при заготовке сена. Способы заготовки сена (рассыпного, прессованного), их характеристика, перспектива, особенности. Организационно-технологические мероприятия при заготовке сена, производительность машин и способы ее повышения. Система машин для заготовки сена. Особенности технологической настройки машин для заготовки сена. Контроль качества выполнения работ в процессе заготовки сена.	4
11.	Понятие силосования, растительный материал используемый для силосования, требования к нему. Агротехнические требования при заготовке силоса. Организационно-технологические требования к процессу заготовки силоса. Способы закладки силосной массы на хранение, требования. Система машин для реализации технологического процесса, их подготовка, настройка. Расчет производительности полевой машины и ее увязка с транспортным агрегатом. Контроль качества выполнения технологического процесса.	2
12.	Значение производства зерновых для народного хозяйства. Биологические особенности уборки злаковых. Агротехнические требования по выполнению уборочных работ. Существующие и перспективные технологии уборки зерновых культур, характеристика, анализ. Организационно-технологические мероприятия для уборки зерновых культур прямым и раздельным способом. Система машин для выполнения уборочных работ, производительность	4

	зерноуборочного комбайна и факторы, определяющие ее значение. Контроль качества выполнения уборочных работ. Основные недостатки зерноуборочного комбайна как машины для выполнения уборочных работ. Индустриальные способы уборки зерновых культур. Факторы повышения и резервы эффективности технологического процесса уборки зерновых культур. Тенденции развития технических средств в области уборки зерновых культур. Существующие способы уборки не зерновой части урожая зерновых, характеристика, анализ, за рубежный опыт, тенденция развития. Агротехнические требования к уборки не зерновой части урожая зерновых. Система машин для уборки не зерновой части урожая зерновых, их эксплуатационно-технологические показатели. Контроль качества выполнения работ по уборки не зерновой части урожая.	
13.	Общая характеристика посадочного материала и требования к нему. Требования к подготовки почвы для посадки картофеля. Способы посадки картофеля, характеристика, анализ. Агротехнические требования к посадке картофеля. Система машин для подготовки почвы и посадки картофеля. Подготовка посадочных агрегатов. Производительность машин. Уход за посадками картофеля, система машин, требования к ней. Способы уборки картофеля, характеристика, анализ. Агротехнические требования к уборки картофеля. Организационно-технологические требования к уборочному процессу. Система машин для уборки картофеля, производительность полевой машины, факторы роста ее производительности. Сортировка картофельного вороха по фракциям. Система машин. Требования к закладки картофеля на хранение. Объекты для реализации процесса закладки картофеля на хранения, условия, требования.	2
14.	Понятие нормирования механизированных работ и значение в современных условиях. Общая характеристика существующих методов нормирования механизированных работ, преимущества и недостатки. Метод дифференцирования норм выработки и расхода топлива на полевых работах, сущность, проблемы. Хронометражный метод установления норм выработки и расхода топлива на полевых работах. Организация данного метода, недостатки, особенности.	2
	Итого	32

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторный занятия не предусмотрено учебным планом

4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1.	Разработка технологических карт комплексной механизации производства сельскохозяйственных культур	8
2.	Разработка операционно-технологической карты на выполнение сельскохозяйственных работ	8
3.	Дифференцирование норм выработки и расхода топлива на полевых механизированных работах	8
4.	Решение производственно-технологических задач	8
	Итого	32

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	8
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	-
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	30
Расчетное задание	6
Итого	44

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование изучаемых тем или вопросов	Продолж., часов
1.	Нормативно-правовые решения правительства и органов местной исполнительной власти в области совершенствования и развития сельскохозяйственного производства.	2
2.	Передовой за рубежный опыт в области развития и совершенствования технологических процессов сельскохозяйственного производства закрытого грунта.	2
3.	Анализ проблем мировой практики в области обработки почвы, тенденции, пути совершенствования технических средств	2
4.	Тенденция технологического и технического развития посевных комплексов для возделывания сельскохозяйственных культур	2
5.	Комплексная система защиты сельскохозяйственных культур как основа интенсивного земледелия	2
6.	Органоминеральные удобрения как источник формирования будущего урожая	2
7.	За рубежный опыт по формированию кормовой базы для животноводства	2
8.	Технология и комплекс машин для заготовки сенажа. Особенности за рубежного опыта	2
9.	Сравнительный анализ технических средств для уборки зерновых культур	2
10.	Особенности уборки зерновых культур в условиях повышенной влажности	2
11.	Организация оценки качества выполнения уборочных работ в режиме текущего времени	2
12.	Опыт и проблемы организации уборки не зерновой части урожая зерновых за рубежом	2
13.	Производство картофеля – основа продовольственной безопасности страны	6
14.	Современные разработки в области организации хранения картофеля	2

15.	Тенденции развития технических средств для уборки картофеля	6
16.	Нормирование механизированных работ – фактор реализации технического потенциала машин	3
17.	Методы измерения норм выработки при выполнении полевых работ	3
	Итого	44

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Технология механизированных процессов в растениеводстве [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы обучающихся по направлениям 35.04.06 "Агроинженерия", 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. М. В. Пятаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 12 с. — Библиогр. в конце статей .— 0,1 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/112.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Патрин, А. В. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] / А.В. Патрин .— Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014 .— 118 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=278185

Дополнительная:

1. Гуляев, В.П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 240 с.

Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91889>

2. Рыжук, А.М. Машины для химической защиты растений. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Уссурийск : Приморская ГСХА, 2013. — 105 с.

Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69598>

3. Труфляк, Е.В. Современные зерноуборочные комбайны. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 320 с.

Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91281>

4. Энергетика тягово-приводных машинно-тракторных агрегатов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ЧГАА ; сост.: Плаксин А. М., Зырянов А. П., Пятаев М. В. — Челябинск: ЧГАА, 2012 .— 48 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 46 (5 назв.) .— 0,9 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/13.pdf>

5. Тарасенко, А.П. Роторные зерноуборочные комбайны. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 192 с.

Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/10256>

6. Гаспарян, И.Н. Картофель: технологии возделывания и хранения. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Н. Гаспарян, Ш.В. Гаспарян. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 256 с.

Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/93590>

7. Коломейченко, В.В. Кормопроизводство. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 656 с.

Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56161>

8. Труфляк, Е.В. Точное земледелие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 376 с.

Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91280>

9. Практикум по технологии производства продукции растениеводства. [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Шевченко [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 400 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50171>

10. Плаксин, А. М. Ресурсы растениеводства. Энергетика машинно-тракторных агрегатов [Электронный ресурс] : монография / А. М. Плаксин, А. В. Гриценко ; Южно-Уральский ГАУ. — 2-е изд., перераб. и доп. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015. — 307 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 303-306 (40 назв.) .— 4,9 МВ . Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/33.pdf>

Периодические издания:

«Достижение науки и техники АПК», «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельхозмашины», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сельскохозяйственные машины и технологии», «Сельский механизатор».

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Сборник задач по курсу "Эксплуатация машинно-тракторного парка" [Электронный ресурс] / сост. : Плаксин А. М. [и др.] ; ЧГАА. — Челябинск: [РИО ЧГАА], 2011. — 55 с. — Библиогр.: с. 54 (4 назв.). — 0,9 МВ.

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/10.pdf>

2. Разработка технологических карт комплексной механизации производства сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс] : метод. указания для выполнения контрольной работы по дисциплине "Технология механизированных процессов в растениеводстве". Для обучающихся по заочной форме, направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль - "Технические системы в агробизнесе" / сост.: Р. М. Латыпов, Э. Г. Мухамадиев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 46 с. : табл. — С прил. — Библиогр.: с. 9 (6 назв.). — 0,9 МВ. —

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/158.pdf>

3. Сборник тестовых заданий и инженерных задач по курсу "Эксплуатация машинно-тракторного парка" [Электронный ресурс] : практикум / сост. : Дорохов А. П. [и др.] ; ЧГАА ; под ред. Р. М. Латыпова. — Челябинск: [РИО ЧГАА], 2011. — 128 с. : ил. — 1,1 МВ

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/11.pdf>

4. Технология механизированных процессов в растениеводстве [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы обучающихся по направлениям 35.04.06 "Агроинженерия", 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. М. В. Пятаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 12 с. — Библиогр. в конце статей .— 0,1 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/112.pdf>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем,

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение: Kompas, MS Office, Windows.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

101 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

101a Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Помещение № 303 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

2. Помещение № 419 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Перечень оборудования и технических средств обучения

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

12. Инновационные формы образовательных технологий

Вид занятия / Формы работы	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Анализ конкретных ситуаций	+	-	-

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

**Б1.Б.30 Технология механизированных процессов в
растениеводстве**

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация №3 «Технические средства агропромышленного комплекса»

Уровень высшего образования – **специалитет**
Квалификация - **инженер**

Форма обучения - **очная**

Челябинск
2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП.....	19
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	20
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....	23
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	23
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	24
4.1.1. Устный ответ на практическом занятии.....	24
4.1.2. Отчет по лабораторной работе.....	24
4.1.3. Расчетное задание.....	25
4.1.4. Анализ конкретных ситуаций.....	25
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	27
4.2.1. Зачет.....	27
4.2.2. Экзамен.....	27

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе.

Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Контролируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ОПК-4 способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать источники новой информации в области технологии механизированных процессов в растениеводстве для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б. 30-3.1)	Обучающийся должен уметь пользоваться источниками новой информации в области технологии механизированных процессов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б. 30-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками поиска источников новой информации в области технологии механизированных процессов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б. 30-Н.1)
ПК-14 способность организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Обучающийся должен знать: требования агротехники к системе машин при возделывании сельскохозяйственных культур (Б1.Б.30 -3.2)	Обучающийся должен уметь: анализировать полученный расчетным путем материал и формулировать предложения по дальнейшему его использованию в практической деятельности (Б1.В. Б.30 -У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками оценки качества выполнения технологических операций в растениеводстве (Б1.В. Б.30 -Н.2)
ПСК-3.12 способность, используя аналитические и численные методы оптимизации, искать оптимальные решения по созданию новых технологий и технических средств для их реализации	Обучающийся должен знать: основные понятия в области производственной эксплуатации машинно-тракторного парка (Б1. Б.30 - 3.3)	Обучающийся должен уметь: обоснованно, по агротехническим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество (Б1. Б.30 - У.3)	Обучающийся должен владеть: навыками применения методов по управлению выполнению технологических процессов (Б1. Б.30 -Н.3)
ПСК-3.13 способность решать задачи приспособленности технических	Обучающийся должен знать: закономерности изменения показателей эксплуатационных свойств машин при их	Обучающийся должен уметь: на основе имеющегося материала разрабатывать новые технологические	Обучающийся должен владеть: навыками решения производственных задач в области

средств АПК к работе в составе поточных технологических линий	использовании различных технологических процессах растениеводства (Б1.Б.30 - 3.4)	в процессы и проводить их оценку (Б1.Б.30 - У.4)	механизации технологических процессов в растениеводстве (Б1. Б.30 -Н.4)
---	---	--	---

2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.Б.30 -3.1	Обучающийся не знает источники новой информации в области технологии механизированных процессов в растениеводстве для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся слабо знает источники новой информации в области технологии механизированных процессов в растениеводстве для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает источники новой информации в области технологии механизированных процессов в растениеводстве для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает источники новой информации в области технологии механизированных процессов в растениеводстве для самообразования и использования их в практической деятельности
Б1. Б.30 - 3.2	Обучающийся не знает требования агротехники к системе машин при возделывании сельскохозяйственных культур	Обучающийся слабо знает требования агротехники к системе машин при возделывании сельскохозяйственных культур	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами требования агротехники к системе машин при возделывании сельскохозяйственных культур	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает требования агротехники к системе машин при возделывании сельскохозяйственных культур
Б1. Б.30 - 3.3	Обучающийся не знает основные понятия в области производственной эксплуатации машинно-тракторного парка	Обучающийся слабо знает основные понятия в области производственной эксплуатации машинно-тракторного парка	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные понятия в области производственной эксплуатации машинно-тракторного парка	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные понятия в области производственной эксплуатации машинно-тракторного парка
Б1. Б.30 - 3.4	Обучающийся не знает закономерности изменения показателей	Обучающийся слабо знает закономерности изменения показателей	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает закономерности

	эксплуатационных свойств машин при их использовании в различных технологических процессах растениеводства	эксплуатационных свойств машин при их использовании в различных технологических процессах растениеводства	закономерности изменения показателей эксплуатационных свойств машин при их использовании в различных технологических процессах растениеводства	изменения показателей эксплуатационных свойств машин при их использовании в различных технологических процессах растениеводства
Б1. Б.30 -У.1	Обучающийся не умеет пользоваться источниками новой информации в области технологии механизированных процессов в растениеводстве для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся слабо умеет пользоваться источниками новой информации в области технологии механизированных процессов в растениеводстве для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся умеет пользоваться источниками новой информации в области технологии механизированных процессов в растениеводстве для самообразования и использования их в практической деятельности с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет пользоваться источниками новой информации в области технологии механизированных процессов в растениеводстве для самообразования и использования их в практической деятельности
Б1. Б.30 -У.2	Обучающийся не умеет анализировать полученный расчетным путем материал и формулировать предложения по дальнейшему его использования в практической деятельности	Обучающийся слабо умеет анализировать полученный расчетным путем материал и формулировать предложения по дальнейшему его использования в практической деятельности	Обучающийся умеет анализировать полученный расчетным путем материал и формулировать предложения по дальнейшему его использования в практической деятельности с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет анализировать полученный расчетным путем материал и формулировать предложения по дальнейшему его использования в практической деятельности
Б1. Б.30 -У.3	Обучающийся не умеет обоснованно, по агротехническим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их	Обучающийся слабо умеет обоснованно, по агротехническим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять	Обучающийся умеет обоснованно, по агротехническим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять	Обучающийся умеет обоснованно, по агротехническим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять

	использования, определять потребное количество	потребное количество	потребное количество	потребное количество
Б1. Б.30 -У.4	Обучающийся не умеет на основе имеющего материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку	Обучающийся слабо умеет на основе имеющего материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку	Обучающийся умеет на основе имеющего материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет на основе имеющего материала разрабатывать новые технологические процессы и проводить их оценку
Б1. Б.30 -Н.1	Обучающийся не владеет навыками поиска источников новой информации в области технологии механизированных процессов в растениеводстве для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся слабо владеет навыками поиска источников новой информации в области технологии механизированных процессов в растениеводстве для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками поиска источников новой информации в области технологии механизированных процессов в растениеводстве для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся свободно владеет навыками поиска источников новой информации в области технологии механизированных процессов в растениеводстве для самообразования и использования их в практической деятельности
Б1. Б.30 -Н.2	Обучающийся не владеет навыками оценки качества выполнения технологических операций в растениеводстве	Обучающийся слабо владеет навыками оценки качества выполнения технологических операций в растениеводстве	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками оценки качества выполнения технологических операций в растениеводстве	Обучающийся свободно владеет навыками оценки качества выполнения технологических операций в растениеводстве
Б1. Б.30 -Н.3	Обучающийся не владеет навыками применения методов по управлению выполнения технологических процессов	Обучающийся слабо владеет навыками применения методов по управлению выполнения технологических процессов	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками применения методов по управлению выполнения технологических процессов	Обучающийся свободно владеет навыками применения методов по управлению выполнения технологических процессов
Б1. Б.30 -Н.4	Обучающийся не	Обучающийся	Обучающийся с	Обучающийся

	владеет навыками решения производственных задач в области механизации технологических процессов в растениеводстве	слабо владеет навыками решения производственных задач в области механизации технологических процессов в растениеводстве	небольшими затруднениями владеет навыками решения производственных задач в области механизации технологических процессов в растениеводстве	свободно владеет навыками решения производственных задач в области механизации технологических процессов в растениеводстве
--	---	---	--	--

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Сборник задач по курсу "Эксплуатация машинно-тракторного парка" [Электронный ресурс] / сост. : Плаксин А. М. [и др.] ; ЧГАА .— Челябинск: [РИО ЧГАА], 2011 .— 55 с. — Библиогр.: с. 54 (4 назв.) .— 0,9 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/10.pdf>

2. Разработка технологических карт комплексной механизации производства сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс] : метод. указания для выполнения контрольной работы по дисциплине "Технология механизированных процессов в растениеводстве". Для обучающихся по заочной форме, направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль - "Технические системы в агробизнесе" / сост.: Р. М. Латыпов, Э. Г. Мухамадиев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 46 с. : табл. — С прил. — Библиогр.: с. 9 (6 назв.) .— 0,9 МВ .—

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/158.pdf>

3. Сборник тестовых заданий и инженерных задач по курсу "Эксплуатация машинно-тракторного парка" [Электронный ресурс] : практикум / сост. : Дорохов А. П. [и др.] ; ЧГАА ; под ред. Р. М. Латыпова .— Челябинск: [РИО ЧГАА], 2011 .— 128 с. : ил. — 1,1 МВ

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/11.pdf>

4. Технология механизированных процессов в растениеводстве [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы обучающихся по направлениям 35.04.06 "Агроинженерия", 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. М. В. Пятаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 12 с. — Библиогр. в конце статей .— 0,1 МВ .

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/112.pdf>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Технология механизированных процессов в растениеводстве», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Устный ответ на практическом занятии

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся полно усвоил учебный материал;- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов;- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;- продемонстрировано умение решать задачи;- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: <ul style="list-style-type: none">- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;- в решении задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none">- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;- неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none">- не раскрыто основное содержание учебного материала;- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

4.1.2. Отчет по лабораторной работе

Лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

4.1.3. Расчетное задание

Расчетное задание используется для оценки умений обучающегося применять полученные знания по заранее определенной методике по отдельным темам дисциплины. Преподаватель выдает каждому обучающемуся вариант задания, в соответствии с которым необходимо самостоятельно выполнить расчеты по определенной методике.

Расчетное задание оценивается «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка объявляется обучающемуся после представления расчетного задания преподавателю и его проверки.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- исходные данные и решение задания аккуратно оформлены, в соответствии с предъявляемыми требованиями; указаны единицы измерений полученных результатов расчетов; - методика решения задания выполнена логически правильно, в результате которой получен верный ответ.
Оценка 4 (хорошо)	- исходные данные и решение задания аккуратно оформлены, в соответствии с предъявляемыми требованиями; - методика решения задания выполнена логически правильно, в результате которой получен верный ответ; - имеются незначительные ошибки, не влияющие на правильное решение задания.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- исходные данные и решение задания оформлены неаккуратно, имеются отклонения от предъявляемых требований. - методика решения задачи выполнена логически правильно, но получен неверный результат.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- исходные данные и решение задания оформлены неаккуратно, имеются существенные отклонения от предъявляемых требований; - в методике решения задания нарушена логика, получен неверный ответ.

Варианты заданий, методика и примеры расчетов представлены в методических указаниях: Методические указания к выполнению контрольной работы по теме: "Разработка технологических карт комплексной механизации производства сельскохозяйственных культур" [Электронный ресурс] : для студентов IV курса факультета "Механизация сельского хозяйства", а также студентов II курса экономического факультета и факультета "Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства" / сост.: Н. А. Печёрцев [и др.] ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2014 .— 41 с. : табл. — Библиогр.: с. 12

Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/43.pdf>

4.1.4. Анализ конкретных ситуаций

Анализ конкретной ситуации (кейс-метод) – деятельное исследование реальной или искусственно сконструированной ситуации для выявления проблем и причин, вызвавших ее для оптимального и оперативного разрешения. Этот метод используется в рамках данной рабочей программы дисциплины как инновационная форма обучения при чтении лекций.

Цель метода анализа конкретной ситуации метода — научить обучающихся анализировать информацию, выявлять ключевые проблемы, выбирать альтернативные пути решения, оценивать их, находить оптимальный вариант и формулировать программы действий.

Стадии создания кейса:

- определение того раздела курса, которому посвящена ситуация;

- формулирование целей и задач;
- определение проблемной ситуации, формулировка проблемы;
- поиск необходимой информации;
- создание и описание ситуации.

Обучающимся предлагают осмыслить реальную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только проблему обеспечения работоспособности технических систем, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы.

Работу над заданием и обсуждение ситуаций планируется организовывать в малых группах, на которые делятся обучающиеся при выполнении практического занятия. В группе определяются спикер, оппонент, эксперт.

Подготовительный этап.

Каждая малая группа обсуждает творческое задание в течение отведенного времени.

Задача данного этапа – сформулировать групповую позицию по творческому заданию.

Основной этап – проведение обсуждения творческого задания.

Заслушиваются суждения, предлагаемые каждой малой группой по творческому заданию.

После каждого суждения оппоненты задают вопросы, выслушиваются ответы авторов предлагаемых позиций.

В завершении формулируется общее мнение, выражающее совместную позицию по творческому заданию.

Этап рефлексии – подведения итогов.

Эксперты предлагают оценочные суждения по высказанным путям решения предлагаемых творческих заданий осуществляют сравнительный анализ предложенного пути решения с решениями других малых групп.

Преподаватель дает оценочное суждение и работе малых групп, по решению творческих заданий, и эффективности предложенных путей решения.

Ответы обучающихся оцениваются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (таб.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающимся непосредственно в конце занятия.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; навыки проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;

	- в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, методов проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в использовании методов проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Материалы для реализации инновационной формы образовательной технологии представлены в следующем учебном пособии:

Энергетика тягово-приводных машинно-тракторных агрегатов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ЧГАА ; сост.: Плаксин А. М., Зырянов А. П., Пятаев М. В. — Челябинск: ЧГАА, 2012. — 48 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 46 (5 назв.) — 0,9 МВ. — ISBN 978-5-88156-631-9. Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/13.pdf>

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет учебным планом не предусмотрен.

4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 теоретических вопроса и задача.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более восьми обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная

оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи.
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и в решении задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении задачи.

Вопросы к экзамену

1. Общее состояние и пути развития с.х. производства в современных условиях
2. Общие проблемы и задачи в области механизации технологических процессов растениеводства
3. Определение понятия механизация с.х. производства, комплексной механизации, уровень механизации
4. Определение понятия МТА, виды МТА по принципу агрегатированные, выполнения с.х. операций
5. Классификация технологических процессов в растениеводстве, их характеристика
6. Технология и комплекс машин для отвальной вспашки почвы
7. Технология и комплекс машин для безотвальной вспашки почвы
8. Назначение, комплекс машин и технология выполнения операции лущение.
9. Современные тенденции в области обработки почвы
10. Понятие технологии, назначение, структура технологической карты
11. Назначение и структура операционно-технологической карты
12. Определение процесса, классификация производственных процессов в растениеводстве, их характеристика
13. Показатели и оценка производственных процессов в растениеводстве.
14. Способы посева с.х. культур, их анализ
15. Технология и комплекс машин для посева зерновых.
16. Технология и комплекс машин для посадки картофеля
17. Современные способы заготовки сена, их анализ

18. Технология и комплекс машин для заготовки рассыпного сена.
19. Технология и комплекс машин для заготовки прессованного сена
20. Технология комплекс машин для заготовки сенажа
21. Технология и комплекс машин для заготовки силоса
22. Способы уборки зерновых культур, их анализ
23. Технология и комплекс машин для однофазной уборки зерновых культур
24. Технология и комплекс машин для двухфазной уборки зерновых культур
25. Классификация способов внесения удобрений, организация их выполнения, и их анализ
26. Технология и комплекс машин для внесения минеральных удобрений по прямоточной технологии
27. Технология и комплекс машин для внесения минеральных удобрений по перегрузочной технологии
28. Технология и комплекс машин для внесения минеральных удобрений по перевалочной технологии
29. Технология и комплекс машин для внесения органических удобрений по однофазной технологии.
30. Технология и комплекс машин для внесения органических удобрений по двухфазной технологии
31. Определение технической оснащенности процесса при выполнении сборочно-транспортных операций
32. Технология и комплекс машин для уборки не зерновой части урожая по копенной технологии
33. Технология и комплекс машин для уборки не зерновой части урожая по валковой технологии
34. Способы уборки не зерновой части урожая, их анализ, тенденции
35. Стоимостное выражение составляющих производственного процесса
36. Перспективные технологии уборки зерновых культур, их анализ
37. Способы защиты с.х. растений, их анализ
38. Показатели эффективности использования МТА, их анализ
39. Факторы, определяющие потребность в технике, их анализ
40. Технология и комплекс машин для уборки картофеля по однофазной технологии
41. Технология и комплекс машин для уборки картофеля по двухфазной технологии
42. Технология и комплекс машин для посева пропашных культур
43. Технология и комплекс машин для ухода за пропашными культурами
44. Уравнение непрерывности выполнения технологического процесса, его анализ
45. Технология и комплекс машин для предпосевной обработки почвы при посеве зерновых (на примере культивация, прикатывание)
46. Трудозатраты при выполнении с.х. операции, пути снижения
47. Способы движения МТА при выполнении с.х. операций, их выбор
48. Способы защиты с.х. растений, их анализ
49. Технология и комплекс машин при опрыскивании с.х. растений
50. Технология и система машин для выполнения операций по закрытию влаги
51. Понятие коэффициента рабочих ходов, его расчет и взаимосвязь с эксплуатационными свойствами МТА
52. Понятие технического нормирования механизированных работ
53. Методы нормирования механизированных работ, характеристика, анализ
54. Хронометражный метод нормирования механизированных работ
55. Нормативный метод установление норм выработки МТА

Типовые задачи

1. Определить трудозатраты при посеве зерновых агрегатом К-701+СП-16/4СЗП-3,6 при $\tau = 0,8$ и $V_p = 2,0$ м/с, $F = 1200$ га.
2. Определить расстояние между заправками при длине рабочего участка $L_p = 1100$ м, агрегат К-701+СП-16/4СЗП-3,6, норма высева семян 200 кг/га, емкость семенного ящика 300 кг, коэффициент заполнения - 0,9.
3. Определить необходимое количество транспортных средств при обслуживании силосоуборочных агрегатов в количестве 4 штук при $W_n = 1,5$ га/ч и $W_{тр} = 6$ т/ч, $U_c = 120$ ц/га.
4. Рассчитать трудозатраты при выполнении пахотных работ агрегатом К-701 + ПТК-9-35 при $\tau = 0,9$ и $V_p = 2,5$ м/с, $F = 1500$ га.
5. Рассчитать время технологического цикла для посевного агрегата Т-150К+СП-11/3СЗП-3,6 при норме высева семян 200 кг/га, емкости семенного ящика 300 кг, коэффициент заполнения - 0,9, рабочая скорость - $V_p = 8$ км/ч.
6. Рассчитать продолжительность выполнения уборочных работ на свале зерновых тремя агрегатами СК-5 + ЖВР-10 на площади 1500 га, при $V_p = 2,0$ м/с, $\tau = 0,65$, $K_{см} = 1,5$.
7. Определить предельную высоту подсолнечника, до которой можно проводить междурядную обработку агрегатом МТЗ-82 + КРН-5,6 при технологическом просвете агрегата - 580 мм, коэффициенте стойкости растения - 0,21.
8. Определить максимальную ширину захвата жатки при урожайности 20 ц/га и соотношении зерна к соломе 1: 1,2, мощности валка $q = 4,5$ кг/м.
9. Рассчитать максимально возможную скорость движения комбайна на обмолоте: комбайн СК-5 "Эффект", рабочая ширина захвата жатки 8 м, урожайность зерна 18 ц/га при соотношении зерна к соломе 1:1.
10. Определить путь и время заполнения бункера емкостью $6,5 \text{ м}^3$, урожайность 25 ц/га, ширина захвата жатки 8,5 м, объемный вес зерна $0,65 \text{ т/м}^3$. Рабочая скорость движения комбайна 6,5 км/ч.
11. Определить потребное количество ЗУК (Дон-1500) для обмолота валков пшеницы за 12 дней, на площади 1500 га, при урожайности 25 ц/га, $K_{см} = 1,5$, $\tau = 0,65$, соотношение зерна к соломе 1: 1,5.
12. Определить производительность Дон-1500 на обмолоте, если известно $U_c = 30$ ц/га $\tau = 0,6$, $U_3 = 2$ т/га.
13. Сколько нужно дней для культивации на площади 1500 га агрегатом Т-4А + СП-16/4КПС-4, $\tau = 0,65$, $V_p = 1,8$ м/с и $n_{агр} = 5$ шт.
14. Определить состав уборочного отряда (количество МТА и механизаторов) для уборки ячменя с площади 1200 га за восемь смен, при $K_{см} = 1,5$, $\tau = 0,6$, $U_c = 30$ ц/га, $U_3 = 2,5$ т/га, комбайном СК-5 «Эффект».
15. Определить суммарные затраты труда и количество агрегатов для вспашки на площади 2500 га за 15 дней агрегатом К-701 + ПТК-9-35 при $\tau = 0,8$, $V_p = 2,0$ м/с.
16. Рассчитать количество агрегатов, механизаторов которое необходимо для поточного выполнения предпосевной обработки почвы (культивация) и посева зерновых. Известно: $F = 2800$ га; $D_p = 6$ суток; $K_{см} = 2$, МТА на культивации – Т-4А+СП-16+4КПС-4; на посеве – Т-4А+СП-16+4СЗП-3,6; $V_p = 2$ м/с у обоих агрегатов; $\tau_k = 0,72$; $\tau_n = 0,70$.
17. Определить состав уборочного комплекса при обмолоте зерновых культур и требуемое общее количество топлива. Известно: $F = 4200$ га; ЗУК-СК-5 «Эффект», коэффициент использования пропускной способности молотилки комбайна $\xi = 0,70$, $U_3 = 16$ ц/га; соотношение зерна к соломе 1:1, $\tau = 0,58$; $D_p = 8$ суток; $q_e = 0,247$ кг/к/Вт.ч.
18. Определить продолжительность посева силосных культур с учётом оперативной готовности тракторов. Известно: $F = 800$ га; агрегат МТЗ-82+СУПН-8; $\tau = 0,62$; $V_p = 6,6$ км/ч; $V_p = 5,6$ м; наработка тракторов на отказ (вторая и третья группа сложности) $P_0 = 215$ ч;

продолжительность замены отказавшего агрегата $t_b=2,5$ ч; организационно-технологические потери на доставку, ремонт резервного агрегата $t_{орг}=6,2$ ч.

19. Кукуруза высажена агрегатом МТЗ-80+СУПН-8 по схеме 70x15 см; Необходимо:

1) подобрать культиватор для междурядной обработки, формула агрегата;

2) определить предельную высоту растений при агротехническом просвете агрегата 63 см, $K_{ст}=0,35$;

3) дать рекомендации по выбору способа и направления движения.

20. Дать рекомендации для работы агрегата МТЗ-80+ЖВН-6 на свале зерновых культур, для чего:

а) рассчитать количество хлебной массы на 1 га при высоте хлебостоя 67 см, высоте стерни 15 см, количество стеблей на $1\text{ м}^2=350$ шт., влажность хлебной массы 35%, $K_c=1,1$ г/п.м.;

б) определить максимальную ширину захвата жатки $B_{мах}$ при ширине валка 0,9 м и несущей способности стерни 4 кг/м^2 .

21. Рассчитать скоростной режим силосоуборочного агрегата МТЗ-80+КСС-2,6 при урожайности силовой массы 240 ц/га и пропускной способности измельчающего аппарата $G_m=15$ кг/с. Дать рекомендации по обоснованию передачи.

