

**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

 Д.Д. Бакайкин

«23» апреля 2020 г.

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

Рабочая программа дисциплины

**ФТД.02. ОБОСНОВАНИЕ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ПРОЦЕССОВ В
РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

Направление подготовки **35.04.06** **Агроинженерия**

Программа подготовки « **Технологии и средства механизации сельского
хозяйства**»

Уровень высшего образования – **магистратура**

Квалификация - **магистр**

Форма обучения - **заочная**

Челябинск
2020

Рабочая программа дисциплины «Обоснование механизированных процессов в растениеводстве» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 26.07.2017 г. № 709. Рабочая программа предназначена для подготовки магистра по направлению **35.04.06 Агроинженерия, программа – Технологии и средства механизации сельского хозяйства**

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).

Составитель – доктор технических наук, профессор

Плаксин А.М.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства»

«17» апреля 2020 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технологии и механизации животноводства», доктор технических наук, доцент

Р.М. Латыпов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

«21» апреля 2020 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.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание практических занятий	9
4.4.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
4.4.1	Виды самостоятельной работы обучающихся	9
4.4.2	Содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	11
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	12
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
	Лист регистрации изменений	32

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

Магистр по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, педагогический, технологический.

Цель дисциплины – на основе достижений науки, техники и передового опыта сформировать у обучающихся систему профессиональных знаний, умений и навыков по методам и средствам ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства.

Задачи дисциплины:

- изучить теоретические основы в области моделирования технологических процессов в растениеводстве с использованием математических моделей;
- овладеть методикой выполнения расчетов по оценке эффективности использования машин в различных технологических линиях, реализуемых в растениеводстве.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПКР-9 Способность осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора достижений	Формируемые ЗУН	
ИД-1 _{пкр-9} Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Знания	Методика проектирования и основы системного подхода для описания моделей и прогнозирования в области модернизации и использования машин и оборудования в агропромышленном комплексе - (ФТД.02-3.1)
	Умения	Разрабатывать и использовать модели технико-экономического обоснования механизированных процессов в растениеводстве - (ФТД.02-У.1)
	Навыки	Использование методики проектирования технологических процессов в растениеводстве – (ФТД.02-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина « Обоснование механизированных процессов в растениеводстве» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы магистратуры.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часов) Дисциплина изучается в третьем семестре.

3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (всего)	16
В том числе:	
Лекции (Л)	6
Практические занятия (ПЗ)	10
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	52
Контроль	4
Итого	72

3.2 Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.1.	Введение. Общая характеристика сельскохозяйственного производства, его цели, задачи и резервы в современных условиях	9	1	-	-	8	х
1.2.	Научные основы оценки экономической эффективности сельскохозяйственных машин и технологий	11	1	-	2	8	х

1.3.	Структурные и математические модели объектов экономической оценки сельскохозяйственной техники	11	1	-	2	8	х
1.4.	Общая оценка эффективности использования сельскохозяйственной техники в растениеводстве	10	1	-	1	8	х
1.5.	Общая методика обоснования выбора МТА по их технической надежности	11	1	-	2	8	х
1.6.	Оценка эффективности использования технических изделий по критерию соотношения затрат	10	1	-	1	8	х
1.7.	Оценка эффективности использования технических средств в реальных условиях производства.	6	-	-	2	4	х
	Итого	68	6	-	10	52	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Общие сведения

Общая характеристика сельскохозяйственного производства, его цели, задачи и резервы в современных условиях. Общая оценка степени развития сельского хозяйства страны на современном этапе. Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. Перспективы развития средств механизации, проблемы и резервы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве.

Научные основы оценки экономической эффективности сельскохозяйственных машин и технологий. Объекты инженерной экономической оценки. Показатели сравнительной экономической оценки. Алгоритм целевого исследования объектов сельскохозяйственного назначения.

Общая оценка эффективности использования сельскохозяйственной техники в растениеводстве. Принцип подхода к оценке эффективности использования машин в растениеводстве. Общая структура показателей определяющих эффективность использования машин и их характеристика. Общий принцип эффективности машин в аналитическом виде. Понятие экономико-математического моде-

лирования механизированных процессов в растениеводстве. Роль и значение эффективности выбора машин для выполнения операций в растениеводстве.

Общая методика обоснования выбора МТА по их технической надежности.

Влияние показателей надежности машин на эффективность механизированных процессов в растениеводстве. Способы повышения технической надежности механизированных процессов в растениеводстве. Показатели технической надежности изделия и их анализ, оценка эффекта от повышения надежности. Сравнительная оценка различных вариантов технологий (машин) с учетом конкретных производственных условий. Аналитические зависимости предопределяющие эффективность перехода с одного уровня технической оснащенности на другой.

Оценка эффективности использования машинно-тракторных агрегатов по критерию соотношения затрат

Сравнительная оценка различных технологий (машин) через относительные единицы эксплуатационных показателей МТА, их аналитические зависимости. Взаимосвязь эффективности машин при их выборе или после их внедрения в технологический процесс при условии равенства технической готовности, отличающихся между собой производительностью, уровнем затрат и т.д. Аналитическая зависимость оценки уровня эффекта от замены одного технического изделия на другой, графическая интерпретация, анализ.

Оценка эффективности использования технических средств в реальных условиях производства.

Оценка рисков товаропроизводителей сельскохозяйственной продукции связанной с низкой надежностью технических средств. Определение условий, обеспечивающих наступления эффекта при переходе на новый технический уровень. Оценка фактора сезонной и годовой загрузки машин с учетом их технического состояния и времени при выполнении полевых работ. Зависимость дополнительного объема работ от эксплуатационных показателей и технической надежности машин.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Краткое содержание лекции	Ко-во часов
1.1	Общая оценка степени развития сельского хозяйства страны на современном этапе. Современный уровень механизированного сельскохозяйственного производства. Перспективы развития средств механизации, проблемы и резервы повышения эффективности механизированных процессов в растениеводстве.	1
1.2	Объекты инженерной экономической оценки. Показатели сравнительной экономической оценки. Алгоритм целевого исследования и экономической оценки объектов сельскохозяйственного назначения.	1

1.3	Причинно-следственная связь к переходу описания объекта в формализованном виде. Понятие модели и требования предъявляемые к ним. Виды моделей, их характеристика и предназначение в прикладных целях	1
1.4	Принцип подхода к оценке эффективности использования машин в растениеводстве. Общая структура показателей определяющих эффективность использования машин и их характеристика. Общий принцип эффективности машин в аналитическом виде. Понятие экономико-математического моделирования механизированных процессов в растениеводстве. Роль и значение эффективности выбора машин для выполнения операций в растениеводстве.	1
1.5	Влияние показателей надежности машин на эффективность механизированных процессов в растениеводстве. Способы повышения технической надежности механизированных процессов в растениеводстве. Показатели технической надежности изделия и их анализ, оценка эффекта от повышения надежности. Сравнительная оценка различных вариантов технологий (машин) с учетом конкретных производственных условий. Аналитические зависимости предопределяющие эффективность перехода с одного уровня технической оснащенности на другой.	1
1.6	Сравнительная оценка различных технологий (машин) через относительные единицы эксплуатационных показателей МТА, их аналитические зависимости. Взаимосвязь эффективности машин при их выборе или после их внедрения в технологический процесс при условии равенства технической готовности, отличающихся между собой производительностью, уровнем затрат и т.д. Аналитическая зависимость оценки уровня общего эффекта. Замены одного технического изделия на другой, графическая интерпретация, анализ.	0.5
1.7	Оценка рисков товаропроизводителей сельскохозяйственной продукции связанной с низкой надежностью технических средств. Определение условий, обеспечивающих наступления эффекта при переходе на новый технический уровень. Оценка фактора сезонной и годовой загрузки машин с учетом их технического состояния и времени при выполнении полевых работ. Зависимость дополнительного объема работ от эксплуатационных показателей и технической надежности машин.	0.5
Итого		6

4.3. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1.	Выбор типа машинно-тракторного агрегата при выполнении полевых работ в условиях неопределенности производственной ситуации	2
2.	Оценка влияния технической надежности машин на эффективность технологического процесса в растениеводстве	2
3.	Сравнительная оценка эффективности перехода с одного технического уровня на другой при выполнении полевых работ	2
4.	Решение производственных задач	4
Итого		10

4.4. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.4.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	22
Выполнение курсового проекта	10
Контрольная работа	10
Подготовка к промежуточной аттестации	10
Итого	52

4.4.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование изучаемых тем или вопросов	Кол-во часов
1.	Постановления правительства и нормативно-правовые документы регламентирующие направления развития сельскохозяйственной отрасли в РФ. Задачи и общее состояние на современном этапе развития.	12
2.	Методы математического моделирования сельскохозяйственных процессов и их оценка	10
3.	Экономико-математическое моделирование при оценки эффективности сельскохозяйственных процессов	10
4.	Технико-экономическая оценка сельскохозяйственной техники по критерию их надежности	10
5.	Технико-экономическая оценка эффективности сельскохозяйственных машин и технологий по критерию	6

	эксплуатационных затрат	
6.	Оценка технических средств при их выборе	4
	Итого	52

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»

[Электронный ресурс]: для магистров, обучающихся по очной, заочной форме направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия / сост. Д.Д. Бакайкин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии –Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017-18с.-Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/117.pdf>

2. Разработка операционно-технологической карты на выполнение сельскохозяйственных работ [Электронный ресурс]: метод. указ. для самостоятельной работы магистрантов, обучающихся и специалитета инженерно- технологического факультета/ сост. Латыпов Р.М., Печерцев Н.А.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии –Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019-58с.-Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/213.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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.

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. Плаксин А.М. Гриценко А.В. Запевалов М.В., Костюченков Н.В. Производственный потенциал сельского хозяйства: этапы развития, состояние, проблемы модернизации. [Электронный ресурс]: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.- Челябинск ЮУрГАУ 2018.-291с.

2. Плаксин А. М. Ресурсы растениеводства. Энергетика машинно-тракторных агрегатов [Электронный ресурс]: монография / А. М. Плаксин, А. В. Гриценко ; Южно-Уральский ГАУ - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015 - 307 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/33.pdf>.

3. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов [Текст]: учебное пособие / Н. В. Голубева.— СПб.: Лань, 2016 г. – 192 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – С прил. – Библиогр.: с. 176-179 (59 назв.). – Предм. указ.: с. 180-188. – ISBN978-5-8114-1424-6.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76825.

4. Основы методологии теории систем и системного анализа [Электронный ресурс] : учебно-методические материалы курса по дисциплине «Логика и методология науки»: учеб. пособие / А. П. Ловчиков, В. П. Ловчиков; Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016. – 357 с.: ил. – Библиогр.: с. 354-356 (36 назв.). – 2,8 МВ. – Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/18.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/18.pdf>.

Дополнительная:

1. Окунев Г. А. Эксплуатационно-технологические показатели тракторов общего назначения [Электронный ресурс]: монография / Г. А. Окунев [и др.]; ЧГАА - Челябинск: ЧГАА, 2014 - 184 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/24.pdf>.

Периодические издания:

«Достижения науки и техники АПК», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сельский механизатор», «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельхозмашины», «Экономика сельского хозяйства России», «Экономика: труд, управление в сельском хозяйстве», «АПК – экономика, управление», «Инженер», «Сельскохозяйственные машины и технологии», «Аграрная Россия», «АПК России», «Вестник КрасГАУ», «Аспирант и соискатель».

Электронные издания:

- интернет-журнал «Сельское хозяйство в России» <http://www.selhozrf/ru> .
- интернет-журнал «Аграрное обозрение» <http://agroobzor.ru>.
- сайт журнала «Основные средства» <http://www.osl.ru>.
- сайт Федеральной службы государственной статистики <http://www.gks.ru>.

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 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. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/11.pdf>.

2. Энергетика тягово-приводных машинно-тракторных агрегатов. Учебное пособие./А.М. Плаксин, А.П. Зырянов, М.В. Пятаев- Челябинск: ЧГАА, 2012-48с
Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/13.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).

Программа обеспечения: Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71, Microsoft office std 2019 RUS OLPNI Acdmc.

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

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

101а Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- мультимедиапроектор Enthronic E951X XGA1400Lm;
- ноутбук 14.0 «SAMSUNG R440 (J101)i»
- экран настенный подпружиненный.

102 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

101, 501 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

303 Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «интернет».

Перечень оборудования и технических средств обучения

Лабораторное оборудование в учебном процессе не используется.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения и промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	16
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций.....	17
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	18
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	18
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	18
4.1.1. Ответ на практическом занятии.....	20
4.1.2. Контрольная работа.....	21
4.1.3. Тестирование.....	23
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	25
4.2.1. Зачет.....	25
4.2.2. Курсовой проект.....	28

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПКР-9 Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции

Код и наименование индикатора	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 _{пкр-9} осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	по проектированию на основе системного подхода и моделей для описания, прогнозирования различных явлений, методов их качественной и количественного анализа (ФТД.02-3.1)	умение проектной деятельности на основе системного подхода, использования моделей для описания и прогнозирования различных явлений и методов их анализа (ФТД.02-У.1)	проектной деятельности на основе системного подхода, использования моделей для прогнозирования различных явлений (ФТД.02-Н.1)	1. Ответ на текущих занятиях; 2. Контрольная работа; 3. Курсовой проект; 4. Тестирование	зачет

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1_{пкр-9} осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.01-3.1	Обучающийся не знает основы проектной деятельности на основе системного подхода, модели для описания и прогнозирования различных явлений, методы их качественного и	Обучающийся слабо знает основы проектной деятельности на основе системного подхода, модели для описания и прогнозирования различных явлений, методы их качественного и количе-	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основы проектной деятельности на основе системного подхода, модели для описания и прогнозирования различ-	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основы проектной деятельности на основе системного подхода, модели для описания и прогнозирования различных явлений,

	количественного анализа	ственного анализа	ных явлений, методы их качественного и количественного анализа	методы их качественного и количественного анализа
ФТД.02-У.1	Обучающийся не умеет по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать состав машинно-тракторного парка	Обучающийся слабо умеет по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать состав машинно-тракторного парка	Обучающийся умеет обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать состав машинно-тракторного парка с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет обоснованно, по энергетическим и технико-экономическим критериям, выбирать наиболее эффективные виды агрегатов, режимы их использования, определять потребное количество, проектировать состав машинно-тракторного парка
ФТ.Д.02-Н.2	Обучающийся не владеет навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин, МТА их технико-экономической оценки	Обучающийся слабо владеет навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин, МТА их технико-экономической оценки	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин, МТА их технико-экономической оценки	Обучающийся свободно владеет навыками решения инженерных задач в области производственной эксплуатации машин, МТА их технико-экономической оценки

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

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методическое указание «Технико-экономические показатели использования машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве». [Электронный ресурс]: практикум / сост.: Мухамадиев Э. Г.; ЧГАА; под ред. Р. М. Латыпова – Челябинск [РИО ЧГАА], 2013 - 29 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/111.pdf>

2. Методические указания к практическим занятиям по теме "Выбор типа машинно-тракторного агрегата при выполнении полевых работ" [Электронный ресурс]: для студентов V курса факультета механизации / сост.: Окунев Г. А., Маринин С. П., Мухамадиев Э. Г.; ЧГАУ - Челябинск: ЧГАУ, 2009 - 46 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/8.pdf>

3. Учебное пособие к курсовому и дипломному проектированию (справочный материал) [Электронный ресурс] : для студентов обучающихся по направлению 35.04.06 Агроинженерия, профиль: Технические системы в агробизнесе / Г. А. Окунев [и др.] ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2015 .— 113 с. : табл. — 1,9 МВ . <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/32.pdf>

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, и (или) опыта деятельности по дисциплине «Обоснование 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. Ответ на практическом занятии

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».

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенций
1.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
	<p>- Дайте характеристику технико-технологического оснащения сельского хозяйства в РФ, укажите основные направления и проблемы модернизации.</p> <p>-Дайте определения понятия «критерий» обоснования наиболее эффективных машинно-тракторных агрегатов и механизированных процессов в растениеводстве.</p> <p>-Приведите показатели и назначение основных составляющих производственного потенциала сельхозпредприятий.</p> <p>-Классификация критериев обоснования технико-экономической целесообразности реализации технологических процессов в растениеводстве.</p> <p>-Расскажите основы методики выбора наиболее эффективного агрегата по критериям: минимума затрат труда, энергозатрат, финансовых ресурсов на единицу выполненной работы.</p> <p>-Приведите основные целевые функции по обоснованию наиболее экономичного агрегата по критерию «min» совокупных (комплексных затрат).</p> <p>-Покажите на графиках характер изменения составляющих эксплуатационных затрат при использовании агрегатов в растениеводстве, потерь, недобора урожая в зависимости от продолжительности выполнения полевых работ.</p> <p>-Покажите графически взаимосвязь затрат на выполнение процессов в растениеводстве с потерями продукции в зависимости от качества проведения полевых работ.</p>	ИД-1 _{пкр-9} Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающему непосредственно после 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)	<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 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 во-

4.1.2. Контрольная работа

Контрольная работа 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.

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенций
1.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
	<p>Перечень тем заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> -классификация, основные технические характеристики: современных отечественных и импортных тракторов; зерноуборочных комбайнов; комбинированных посевных комплексов; почвообрабатывающих агрегатов -математические модели взаимосвязи продолжительности выполнения полевых работ с технико-технологическими параметрами производственных процессов -классификация и аналитическое выражение критериев обоснования технико-технологического состава машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве -обоснование количественного состава: посевных комплексов; комплексов по уборке зерновых культур; почвообрабатывающих комплексов по критерию агротехнической зональной продолжительности выполнения технологических процессов -согласно данным задания рассчитать количественный состав машинно-тракторных агрегатов по критерию: минимуму их эксплуатационных прямых затрат; максимуму коэффициента готовности машинно-тракторных агрегатов; минимуму комплексных (с учетом потерь урожая) затрат 	ИД-1 _{пкр-9} Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - 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)	<ul style="list-style-type: none"> - 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)	<ul style="list-style-type: none"> - 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)	<ul style="list-style-type: none"> - 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:

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

2. Методическое указание « Техничко-экономические показатели использования машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве». [Электронный ресурс]: практикум / сост.: Мухамадиев Э.Г.; ЧГАА; под ред. Р. М. Латыпова – Челябинск

[РИО ЧГАА], 2013 - 29 с. - Доступ из локальной сети:
<http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/111.pdf>

4.1.3 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной программы по отдельным темам и разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс заданий, позволяющий оценивать полноту полученных знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания, в которых с формулировкой вопросов и представления аналитических зависимостей даны варианты правильных ответов.

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений навыков и (или) опыта деятельности характеризующий сформированность компетенций в процессе освоения	Индикатор компетенции
1.	<u>Что понимается под понятием «критерий» выбора агрегата?</u> 1. Показатель его свойств; 2. Технологическая способность; 3. Показатель, оценка, которые позволяют выбрать наиболее эффективный МТА	ИД-1 _{пкр-9} Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции
2.	Для чего дается технико-технологическая характеристика агрегатов? 1. Для получения знания о параметрах производительности агрегатов; 2. Для расчета производительности агрегатов; 3. Для использования параметров агрегатов при их выборе по принятому критерию	
3.	Какие показатели характеризуют технико-экономические свойства агрегатов? 1. Мощность ДВС, на крюке и ВОМ трактора; 2. Габариты агрегата и их металлоемкость; 3. Производительность, затраты денежных средств и труда на единицу работы	
4.	<u>Структура составляющих прямых эксплуатационных затрат при использовании агрегатов?</u> 1. Отчисления на реновацию и расход топлива; 2. Отчисления на реновацию, капитальный и текущий ремонт, затрат на ТСМ и зарплату; 3. Отчисления на реновацию и налоги.	
5.	<u>Структура производственного потенциала сельхозпредприятий?</u>	

	<p>1. Состоит из материально-технической базы и состава машинного парка;</p> <p>2. Характеризует наличие ресурсного потенциала: трудового, природного, технического, технологического и финансового;</p> <p>3. Размеры сельхозугодий и наличие средств механизации</p>	
6.	<p><u>Изменяются ли показатели урожайности сельхозкультур от продолжительности вспашки зяби?</u></p> <p>1. Практически они зависят от сроков посева и уборки сельхозкультур;</p> <p>2. Это определяется зональными условиями производства сельхозкультур;</p> <p>3. С увеличением продолжительности процессов в растениеводстве выше агротехнических недобор урожая увеличивается</p>	
7	<p><u>От каких величин зависят отчисления на капитальный ремонт сельхозмашин?</u></p> <p>1. Отчисления зависят от количества и балансовой цены сельхозмашин;</p> <p>2. Сельхозмашины капитально не ремонтируются;</p> <p>3. Зависят от срока службы сельхозмашин</p>	
8.	<p><u>Влияет ли коэффициент готовности агрегатов на их потребность количественную?</u></p> <p>1. Нет, так как количество агрегатов определяется технической оснащённостью хозяйства;</p> <p>2. Да влияет, что обуславливается простоями агрегатов из-за отказов;</p> <p>3. Влияет на трудоемкость ремонта агрегатов</p>	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования, результат которого объявляется обучающемуся после его сдачи и проверки.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка «Отлично»	80-100
Оценка «хорошо»	70-79
Оценка «удовлетворительно»	50-69
Оценка «неудовлетворительно»	менее 50

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено», «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий.

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

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

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

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно- экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета.

Зачет проводится по билетам в устном или письменном виде. Билеты составляются по установленной форме, в билете содержится 3 теоретических вопроса.

Преподаватель имеет 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.

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

Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме составляет не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 10 минут.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно- экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах про-

межуточной аттестации в зачетно -экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно –экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

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

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

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются деканом факультета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определенные Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты 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.).

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенций
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	1. Основные составляющие производственных процессов в растениеводстве 2. Структура, цель реализации, критерии оценки эффективности механизированных процессов в растениеводстве 3. Определение и назначение составляющих машинно-тракторного агрегата (МТА) 4. Показатели эксплуатационных свойств	ИД-1 _{пкр-9} Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции

МТА, их назначение.

5. Дать определение: технологическая операция; вспомогательные операции при использовании МТА в растениеводстве.
6. Дать определение: производительность МТА, производительность механизатора.
7. Структура составляющих технологических карт производства продукции в растениеводстве.
8. Сущность определений: производительность МТА- теоретическая, техническая, фактическая; их разница.
9. Методика расчета производительности МТА через показатели их энергетических свойств.
10. Определение и аналитическое выражение баланса времени смены МТА.
11. Сущность и составляющие нормируемых и ненормируемых показателей баланса времени смены МТА.
12. Методика расчета расхода топлива МТА: часового ($Q_{\text{ч}}$, кг/ч), на гектар обработки /посева ($g_{\text{га}}$, кг/га); суммарного на заданную площадь F .
13. Методика расчета количества рабочих суток работы МТА ($D_{\text{р}}$) при заданном сезонном объеме работ МТА ($F_{\text{сез}}$).
14. Основные критерии выбора эффективности производственных процессов МТА (критерии $\rightarrow \max$, критерии $\rightarrow \min$), их аналитические выражения.
15. Дать определение: общие (суммарные) и удельные затраты труда при выполнении работы в растениеводстве, методика расчета.
16. Структура прямых эксплуатационных денежных затрат при использовании МТА в растениеводстве.
17. Методика расчета составляющих прямых эксплуатационных затрат МТА: на реновацию; капитальный ремонт; текущий ремонт (ТР), техническое обслуживание (ТО) и хранение (ХР), на ТСМ; на заработную плату суммарных и удельных (руб/га; руб/т и т.д.).
18. Сущность понятия «комплексные затраты» при выполнении производственных

	<p>процессов в растениеводстве; составляющие затрат; методика их расчета; графическое представление в зависимости от объема работ.</p> <p>19. Определение и формулы расчета коэффициентов готовности и технического использования МТА в растениеводстве.</p> <p>20. Физический смысл коэффициента (K_n) потерь урожая.</p>	
--	---	--

4.2.2 Курсовой проект

Курсовой проект является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных и исследовательских задач. Он позволяет оценить знания и умения студентов, примененные к комплексному решению конкретной производственной задачи, а также уровень сформированности аналитических навыков при работе с научной, специальной литературой, типовыми проектами, ГОСТ и другими источниками. Система курсовых проектов и работ направлена на подготовку обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задание на курсовой проект выдается на бланке за подписью руководителя. Задания могут быть индивидуализированы и согласованы со способностями обучающихся без снижения общих требований. Выполнение курсового проекта/курсовой работы определяется графиком его сдачи и защиты. Согласно «Положению о курсовом проектировании и выпускной квалификационной работе» общий объем текстовой документации (в страницах) в зависимости от характера работы должен находиться в пределах от 25 до 35 страниц (без учета приложений), а общий объем обязательной графической документации (в листах формата А1) - 3.

К защите допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Защита курсового проекта проводится в соответствии со сроками, указанными в задании, выданном руководителем. Дата, время, место защиты объявляются обучающимся руководителем курсового проекта и данная информация размещается на информационном стенде кафедры.

Защита обучающимися курсовых проектов выполняется перед комиссией, созданной по распоряжению заведующего кафедрой и состоящей не менее, чем из двух человек из числа профессорско-преподавательского состава кафедры, одним из которых, как правило, является руководитель курсового проекта.

Перед началом защиты курсовых проектов один из членов комиссии лично получает в деканате ведомость защиты курсового проекта, а после окончания защиты лично сдает ее обратно в деканат факультета.

Установление очередности защиты курсовых проектов обучающимися производится комиссией. Перед началом защиты обучающийся должен разместить

перед комиссией графические листы, представить пояснительную записку и назвать свою фамилию, имя, отчество, группу.

В процессе доклада обучающийся должен рассказать о цели и задачах курсового проекта, донести основное его содержание, показать результаты выполненных расчетов, графической части и сделать основные выводы. Продолжительность доклада должна составлять 5...7 минут.

После завершения доклада члены комиссии и присутствующие задают вопросы обучающемуся по теме курсового проекта. Общее время ответа должно составлять не более 10 минут.

Во время защиты обучающийся при необходимости может пользоваться с разрешения комиссии справочной, нормативной и другой литературой.

Если обучающийся отказался от защиты курсового проекта в связи с неподготовленностью, то в ведомость защиты курсового проекта ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, использование обучающимися мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время защиты курсового проекта запрещено. В случае нарушения этого требования комиссия обязана удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомость защиты курсового проекта (работы) оценку «неудовлетворительно».

Оценки объявляются в день защиты курсовых проектов и выставляются в зачетные книжки в присутствии обучающихся. Результаты защиты также выставляются в ведомость защиты курсового проекта, на титульных листах пояснительной записки курсовых проектов и подписываются членами комиссии. Пояснительная записка и графический материал сдаются комиссии.

Преподаватели несут персональную административную ответственность за своевременность и точность внесения записей в ведомость защиты курсового проекта и в зачетные книжки.

Обучающиеся имеют право на передачу неудовлетворительных результатов защиты курсового проекта.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут защищать курсовой проект в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на защиту курсового проекта в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Шкала и критерии оценивания защиты курсового проекта представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы комиссии, демонстрирует глу-

	бокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Оценка 4 (хорошо)	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу. Большинство выводов и предложений аргументировано. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах, и т.д. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов комиссии, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах обучающийся исправляет ошибки в ответе.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Пояснительная записка содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные положения. При защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите обучающийся демонстрирует слабое понимание представленного материала, затрудняется с ответом на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки.

Примерная тематика курсовых проектов

1. Техничко-экономическое обоснование машинно-тракторных агрегатов в растениеводстве.
2. Техничко-экономическое обоснование механизированного процесса: посева зерновых культур; посадки картофеля или корнеплодов; основной обработки почвы; уборки зерновых или кормовых культур.
3. Энергетическая оценка машинно-тракторных агрегатов и технологий в растениеводстве.

Этапы выполнения курсового проекта

Содержание раздела	Указываются код и наименование индикатора компетенций
1. Краткое описание: агротехнических требований к технологическому производственному процессу возделывания и (или) уборки сельскохозяйственных культур; технико-технологических характеристик комбинированных посевных агрегатов (или) уборочных комплексов	ИД-1 _{пкр-9} . осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции
2. Изложение методики обоснования и математическое описание целевых функций, их составляющих в зависимости от критерия оптимизации механизированных процессов в растениеводстве	
3. Проведение расчетов, систематизация их результатов, графическая интерпретация. Выводы и заключение по курсовому проекту	

6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					