

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Граков Федор Николаевич
Должность: Исполняющий обязанности директора Института агроинженерии
Дата подписания: 15.09.2024 13:16:10
Уникальный программный ключ:
654718f633077684ab957bc0de1f6e02b881f463

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
И.о. директора института агроинженерии
Н.Г. Корнещук
« 23 » мая 2024 г.

Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
ДЛЯ УБОРКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация Технические средства агропромышленного комплекса

Уровень высшего образования – специалитет
Квалификация – инженер

Форма обучения – очная

Челябск
2024

Рабочая программа дисциплины «Проектирование технических средств для уборки сельскохозяйственных культур» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11.08.2020 г. № 935. Программа предназначена для подготовки инженера по специальности **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**, специализация – **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 – доктор технических наук, профессор Ловчиков А.П.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»
« 15 » мая 2024 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие» кандидат технических наук, доцент

Ф.Н. Граков

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии
« 21 » мая 2024 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии
Института агроинженерии ФГБОУ ВО
Южно-Уральский ГАУ,
доктор педагогических наук, доцент

Н.Г. Корнецук

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	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	6
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	9
4.3.	Содержание лабораторных занятий	10
4.4.	Содержание практических занятий	11
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	11
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	12
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	13
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	14
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	16
	Лист регистрации изменений	39

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 следующему виду профессиональной деятельности: проектно-конструкторской.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся систему профессиональных знаний, необходимых выпускнику для эффективного решения практических задач в области технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства, и эффективного использования наземных транспортно-технологических средств при производстве сельскохозяйственной продукции, а также способствующих гармоничному развитию личности.

Задачами дисциплины:

- изучить основные положения теории расчета технических систем, наземных транспортно-технологических средств агропромышленного комплекса;
- сформировать основы современного профессионального мышления в области разработки, расчета и конструирования технических средств для уборки зерновых культур;
- ознакомить с основами методов расчета параметров наземных транспортно-технологических средств агропромышленного комплекса.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-1. Способен разрабатывать материалы (разделы) для технико-экономических обоснований выбора вариантов конструкции наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	знания	Обучающийся должен знать: исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов (Б1.В.ДВ.01.02-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: использовать исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов (Б1.В.ДВ.01.02-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками и способностью, использования исходных данных для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов (Б1. В.ДВ.01.02-Н.1)

ПК-2. Способен разрабатывать и использовать конструкции наземных транспортно-технологических средств и их компонентов с учетом законодательных требований и современных технологий изготовления и сборки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1. ПК-2 Использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	знания	Обучающийся должен знать: нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов (Б1.В.ДВ.01.02-З.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: использовать нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов (Б1.В.ДВ.01.02-У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками и способностью, использования нормативной технической документации, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов (Б1.В.ДВ.01.02-Н.2)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина по выбору «Проектирование технических средств для уборки сельскохозяйственных культур» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.ДВ.01.02) основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация – «Технические средства агропромышленного комплекса».

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов).

Дисциплина изучается:

– очная форма обучения в семестре А.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы*

Виды учебной работы	Количество часов
	очная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка*	80
<i>Лекции (Л)</i>	20
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	60
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	37
Контроль	27
Итого	144

3.2 Распределение учебного времени по темам Очная форма обучения

№ темы	Наименование темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Технические средства уборки зерновых культур. Физико-механические и технологические свойства зерновых культур, имеющие значение при их скашивании и обмолоте. Агротехнические требования к уборке зерновых культур.	4	2	2	-	-	х
2	Виды и источники потерь зерна при уборке зерновых культур. Классификация потерь зерна при уборке.	4	2	2	-	-	х
3	Расчет параметров и режимов работы молотильного аппарата. Параметры молотильного аппарата. Расчет пропускной способности молотильного аппарата. Теоретические основы процесса обмолота хлебной массы.	27	3	16	-	8	х
4	Расчет энергетического баланса потребной мощности на процесс обмолота хлебной массы в молотильном аппарате.	2	2	-	-	-	х

5	Расчет параметров соломотряса и очистки зерноуборочного комбайна.	22	2	12	-	8	x
6	Основы расчета технико-эксплуатационных показателей характеризующих работу зерноуборочных комбайнов (прямое комбайнирование).	26	2	16	-	8	x
7	Расчет основных параметров процесса валкообразования хлебной массы и жатки (раздельное комбайнирование).	14	2	6	-	6	x
8	Расчет параметров транспортерного подборщика зерноуборочного комбайна.	10	1	2	-	7	x
9	Теоретические основы оценки технического совершенствования конструкций зерноуборочных комбайнов.	4	2	2	-	-	x
10	Основы расчета совершенства технологических систем уборки зерновых культур.	4	2	2	-	-	x
	Контроль	27	-	-	-	-	27
	Итого	144	20	60	-	37	27

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.1 Содержание дисциплины

Технические средства уборки зерновых культур. Физико-механические и технологические свойства зерновых культур, имеющие значение при их скашивании и обмолоте. Агротехнические требования к уборке зерновых культур.

Виды и источники потерь зерна при уборке зерновых культур. Классификация потерь зерна при уборке. Способы уборки зерновых культур. Устройство зерноуборочного комбайна. Приспособления к зерноуборочным комбайнам.

Расчет основных параметров молотильных устройств комбайнов. Классификация и рабочий процесс молотильных аппаратов комбайнов. Силовые и энергетические параметры работы молотильных устройств. Основные параметры молотильных аппаратов. Уравновешивание барабана. Молотильные аппараты комбайнов. Устройства. Влияние момента инерции молотильного барабана на режим его вращения. Расчет параметров. Схема работы вальцового молотильного аппарата. Молотильно-сепарирующие устройства для дифференциального обмолота.

Расчет параметров домолачивающих устройств комбайнов. Устройство и рабочий процесс домолачивающего устройства комбайна. Рабочие параметры колосового элеватора. Рабочие параметры барабана. Рабочие параметры привода домолачивающего устройства.

Домолачивающие устройства комбайнов, их структура и работа. Расчет параметров колосового элеватора и барабана домолачивающего устройства.

Расчет параметров сепараторов грубого вороха и очистки зерна. Рабочий процесс соломотряса. Кинематический режим работы и параметры соломотряса. Расчет основных параметров клавишного соломотряса. Расчет параметров технологического процесса движения грубого вороха на клавишах.

Рабочий процесс решета. Кинематические режимы и рабочие параметры решет. Зерноочистительное устройство комбайна. Анализ движения зернового материала на плоских решетках. Анализ разделения зернового материала плоскими решетками. Расчет параметров плоских решет и очистки мелкого вороха.

Воздушные системы ветроуловительной очистки комбайна. Энергетический и кинематический расчет привода вентилятора очистки комбайна.

Расчет параметров и режимов работы подборщика. Назначение и типы подборщиков. Рабочий процесс. Кинематический режим работы транспортерного подборщика. Рабочие параметры транспортерного подборщика. Выбор режимов работы. Расчет основных параметров транспортерного подборщика.

Расчет параметров и режимов работы валковых жаток и хедеров. Устройство и работа навесной валковой жатки. Кинематика мотовила. Установка и режим работы мотовила. Режущий аппарат. Кинематика ножа. Воздействие режущей пары на стебли. Делители, их назначение, установка и режим работы. Стеблеподъемники, их назначение и установка.

Комбайновые жатки. Устройство и работа. Анализ процесса работы мотовила. Расчет его параметров. Расчет параметров сегментно-пальцевого режущего аппарата. Типы приводов режущих аппаратов.

Наклонная камера комбайновой жатки. Устройство, работа. Расчет параметров транспортера наклонной камеры комбайна.

Расчет транспортирующих устройств зерноуборочных комбайнов и валковых жаток. Назначение и типы транспортирующих устройств. Работа и параметры шнеков комбайновых жаток. Работа и расчет параметров шнеков комбайнов. Работа и расчет параметров элеваторов комбайнов.

Шнек зерновой и элеватор зерновой. Шнек колосовой и элеватор колосовой. Устройство и работа. Расчет параметров.

Бункер. Загрузочный шнек. Выгрузное устройство. Расчет параметров бункера комбайна и выгрузного шнека.

Расчет параметров и режимов работы устройств зерноуборочных комбайнов для уборки незерновой части урожая. Способы уборки незерновой части урожая. Рабочий процесс и параметры измельчителя соломы. Рабочий процесс и параметры разбрасывателя.

Измельчитель-разбрасыватель комбайна. Устройство и работа. Расчет параметров.

Нетрадиционные технологии уборки зерновых культур: технология уборки с очесом на корню; уборка зерновых при высоком срезе растений; рулонная (сноповая) технология уборки зерновых.

Расчет основных параметров зерноуборочных комбайнов на основе принципа гармоничности их конструкции. Рабочие параметры зерноуборочного комбайна. Конструктивно-кинематические параметры зерноуборочного комбайна. Их влияние на мощность, потребляемую рабочими органами. Расчет и конструирование основных параметров зерноуборочных комбайнов в условиях их эксплуатации. Расчет технологической загрузки комбайнов по пропускной способности молотилки. Расчет производительности и потерь зерна. Оценка качества обмолота зерновых культур. Расчет взаимосвязи качественных и количественных показателей обмолота зерновых культур комбайнами. Управление, регулирование и контроль качества работы комбайна.

4.2 Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка, %
1	Технические средства уборки зерновых культур. Физико-механические и технологические свойства зерновых культур, имеющие значение при их скашивании и обмолоте. Агротехнические требования к уборке зерновых культур.	2	+
2	Виды и источники потерь зерна при уборке зерновых культур. Классификация потерь зерна при уборке. Факторы, влияющие на потери при уборке. Агротехническое состояние зерновых культур и физико-механические свойства компонентов обмолачиваемого вороха. Сроки уборки зерновых культур. Источники потерь зерна за комбайнами.	2	+
3	Расчет параметров и режимов работы молотильного аппарата. Расчет пропускной способности молотильного аппарата. Теоретические основы процесса обмолота хлебной массы.	3	+
4	Расчет энергетического баланса потребной мощности на процесс обмолота хлебной массы в молотильном аппарате.	2	-
5	Расчет параметров очистки и соломотряса зерноуборочного комбайна.	2	-

6	Основы расчета технико-эксплуатационных характеризующих работу зерноуборочных комбайнов (прямое комбайнирование).	2	+
7	Расчет основных параметров процесса валкообразования хлебной массы и жатки (раздельное комбайнирование).	2	-
8	Расчет параметров транспортерного подборщика зерноуборочного комбайна.	1	-
9	Теоретические основы оценки технического совершенствования конструкций зерноуборочных комбайнов.	2	-
10	Основы расчета совершенства технологических систем уборки зерновых культур.	2	-
	Итого	20	40 %

4.3 Содержание лабораторных занятий

Очная форма обучения

№ пп	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка, %
1	Расчет основных параметров режущего аппарата безопорного резания.	2	-
2	Определение основных параметров измельчающего аппарата с вращением ножей вокруг горизонтальной оси.	2	-
3	Расчет основных параметров молотильного аппарата и колосодомолачивающего устройства зерноуборочного комбайна.	6	+
4	Разработка 3-D модели бильного барабана молотильного аппарата	4	+
5	Расчет параметров соломотряса зерноуборочного комбайна.	6	+
6	Разработка 3-D модели клавиши и клавишного каскада зерноуборочного комбайна с бильным молотильным аппаратом.	4	+
7	Расчет параметров вентилятора зерноуборочного комбайна.	4	-
8	Разработка 3-D модели вентилятора зерноуборочного комбайна.	4	-
9	Расчет параметров очистки зерноуборочного комбайна.	4	+
10	Расчет параметров бункера зерноуборочного комбайна. Энергетический и кинематический расчет привода вентилятора.	4	-
11	Расчет конструктивных параметров зерноуборочного комбайна по эмпирическим зависимостям.	2	+
12	Расчет основных параметров комбайна комбайновой жатки.	2	+
13	Расчет параметров режущего аппарата и режимов	4	-

	работы механизма привода ножа.		
14	Расчет параметров мотовила.	2	-
15	Расчет параметров и режима работы шнека.	2	-
16	Разработка 3-D модели шнека комбайновой жатки.	4	-
17	Измельчитель-разбрасыватель соломы комбайна. Устройство и работа. Расчет основных параметров. Разработка конструкции отдельного узла.	2	-
18	Разработка 3-D модели вала с ножами измельчителя-разбрасывателя соломы комбайна.	2	-
	Итого	60	40 %

4.4 Содержание практических занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

4.5 Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1 Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
	по очной форме обучения
Выполнение курсовой работы	37
Итого	37

4.5.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ пп	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1	Основы расчета параметров зерноуборочных комбайнов.	17
2	Разработка 3-D модели бильного барабана молотильного аппарата.	6
3	Разработка 3-D модели клавиши и клавишного каскада.	4
4	Разработка 3-D модели шнека комбайновой жатки.	4
5	Разработка 3-D модели вентилятора зерноуборочного комбайна.	6
	Итого	37

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 «Расчет и конструирование технических средств для уборки зерновых культур» [Электронный ресурс] / сост.: Ловчиков А.П.; ИАИ. Челябинск: ИАИ, 2017. – 7 с. Режим доступа из локальной сети: Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/49.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tract/49.pdf>

2. Ловчиков А.П., Ловчиков В.П. Основы расчета параметров зерноуборочных комбайнов [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2017 - 143 с. – Режим доступа: Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/39.pdf>.

2. Ловчиков А. П. Техничко-технологические основы совершенствования зерноуборочных комбайнов с бильным молотильным аппаратом [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2016 - 112 с. – Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/19.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/19.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.

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:

Капустин В. П. Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс]: сборник задач и тестовых заданий / В.П. Капустин; Ю.Е. Глазков - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012 - 105 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277679> .

2. Максимов И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс]: / Максимов И.И. - Москва: Лань", 2015 – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60046.

Ловчиков А. П. Техничко-технологические основы совершенствования зерноуборочных комбайнов с бильным молотильным аппаратом [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков – 3. Ульяновск: Зебра, 2016 – 112 с. – Доступ из локальной сети: Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/19.pdf>. – Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/19.pdf>.

Дополнительная:

Ловчиков А.П., Ловчиков В.П. Основы расчета параметров зерноуборочных комбайнов 1. [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2017 - 143 с. – Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/39.pdf>.

Долгов И. А. Уборочные сельскохозяйственные машины (конструкция, теория, расчет) 2. [Текст]: Учебник / Красноярский гос. аграрный ун-т - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2005 - 724с.

3. Халанский В. М. Сельскохозяйственные машины [Текст] / В. М. Халанский, И. В. Горбачев - М.: КолосС, 2004 - 624с.

Зерноуборочные комбайны двухфазного обмолота [Текст]: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений по агроинженерной специальности / Л.Н.Логинов, Г.Ф.Серый, Н.И.Косилов, В.П.Гаврилов - М.: Информационно-аналитический и консалтинговый центр, 1999 - 336с.

Федоренко И. Я. Оптимизация и принятие решений в агроинженерных задачах [Электронный ресурс] / Федоренко И.Я., Морозова С.В. - Москва: Лань", 2016 – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76289.

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:

Ловчиков А.П., Ловчиков В.П. Основы расчета параметров зерноуборочных комбайнов [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2017 - 143 с. – Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/39.pdf>.

Ловчиков А. П. Техничко-технологические основы совершенствования зерноуборочных комбайнов с бильным молотильным аппаратом [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков – Ульяновск: Зебра, 2016 – 112 с. – Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/19.pdf>. – Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/19.pdf>.

Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 181 "Тогум"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА . – Челябинск: ЧГАА, 2012 . – 52 с. – Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/9.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/9.pdf>.

Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 142 "Асрос"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА . – Челябинск: ЧГАА, 2012 . – 64 с. – Режим доступа из локальной сети: / <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/10.pdf>. – Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/10.pdf>.

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Расчет и конструирование технических средств для уборки зерновых культур» [Электронный ресурс] / сост.: Ловчиков А.П.; ИАИ. Челябинск: ИАИ, 2017. – 7 с. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/49.pdf> . – Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tract/49.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:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).
- My TestX10.2.

Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice, MyTestXPro 11.0, nanoCAD Электро версия 10.0 локальная, nanoCAD Отопление версия 10.0 локальная, PTC MathCAD Education - University Edition, Мой Офис Стандартный, 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях, Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71, APM WinMachine 15, Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine, Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc, КОМПАС 3D v19, КОМПАС 3D v18, КОМПАС 3D v17, 1С: Университет ПРОФ 2.1, 1С: Колледж ПРОФ, Kaspersky Endpoint Security, Microsoft Windows Server CAL 2012 Russian Academic OPEN 1 License User CAL, Microsoft Win Starter 7 Russian Academic Open 1 License No Level Legalization Get Genuine, Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License NoLevel, Виртуальный учебный стенд «Электромонтаж» (СПО), MOODLE, «Наш Сад» Кристалл (версия 10).

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

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

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Сони Кривой, 48, аудитория № 337.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 454080, г. Челябинск, ул. Сони Кривой, д.48, Лабораторный корпус, аудитория 339.
3. Лаборатория уборочных машин Сектор А. 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Сони Кривой, 48,

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Помещение для самостоятельной работы. 454080, г. Челябинск, проспект Ленина 75, аудитория № 303.

Перечень оборудования и технических средств обучения

Посадочные места по числу студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Ауд. 337 Экран, проектор, ноутбук; Компьютер в комплекте – 30 шт.

Ауд. 339 Экран, проектор, ноутбук.

Ауд. 303

Компьютер в комплекте – 30 шт.

Сектор А

Косилка ротационная навесная КРН-2,1Б; Пресс-подборщик ПРФ-145;

Стенд учебный «Режущие аппараты»; Макет привода ножа режущего аппарата с качающейся шайбой; Макет привода ножа EGC; Макет режущего аппарата;

Решето нижнее комбайна «ACROS» (макет); Решето верхнее комбайна «ACROS» (макет);

Косилка сегментно-пальцевая КН-2,1 (макет);

Макет гидравлического привода ходовой части комбайна;

Рассев лабораторный РЛ-1;

Учебно-наглядные пособия:

Кормоуборочный комбайн Дон-680М;

Зерноуборочный комбайн Полесье «ГОМСЕЛЬМАШ»;

Зерноуборочный комбайн РСМ-101 Vektor-410 ООО «КЗ «РОСТСЕЛЬМАШ»;

Зерноуборочный комбайн РСМ-142 ACROS-530 ООО «КЗ «РОСТСЕЛЬМАШ».

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	18
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций.....	20
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины.....	22
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	23
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	23
4.1.1	Опрос на практическом занятии.....	23
4.1.2	Оценивание отчета по лабораторной работе.....	24
4.1.3	Тестирование.....	27
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	31
4.2.1	Экзамен.....	31
4.2.2	Курсовая работа	34

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

ПК-1. Способен разрабатывать материалы (разделы) для технико-экономических обоснований выбора вариантов конструкции наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Обучающийся должен знать: исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов (Б1.В.ДВ.01.02-3.1)	Обучающийся должен уметь: использовать исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов (Б1.В.ДВ.01.02-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками и способностью, использования исходных данных для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов (Б1.ДВ.01.02-Н.1)	1.Отчет по лабораторной работе; 2. Тестирование; 3. Курсовая работа.	1.Экзамен

ПК-2. Способен разрабатывать и использовать конструкции наземных транспортно-технологических средств и их компонентов с учетом законодательных требований и современных технологий изготовления и сборки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1. ПК-2 Использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Обучающийся должен знать: нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов (Б1.В.ДВ.01.02-3.2)	Обучающийся должен уметь: использовать нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов (Б1.В.ДВ.01.02-У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками и способностью, использования нормативной технической документации, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов (Б1.В.ДВ.01.02-Н.2)	1. Отчет по лабораторной работе; 2. Тестирование; 3. Курсовая работа.	1. Экзамен

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ПК-1. Способен разрабатывать материалы (разделы) для технико-экономических обоснований выбора вариантов конструкции наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.ДВ.01.02-3.1	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся с	Обучающийся с

	не знает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	слабо знает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	незначительными ошибками и отдельными пробелами знает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	требуемой степенью полноты и точности знает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
Б1.В.ДВ.01.02-У.1	Обучающийся не умеет использовать исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Обучающийся слабо умеет использовать исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами использовать исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Обучающийся умеет использовать исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
Б1.В.ДВ.01.02-Н.1	Обучающийся не владеет навыками и способностью, использования исходных данных для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций	Обучающийся слабо владеет навыками и способностью, навыками и способностью, использования исходных данных для проведения технико-экономического обоснования выбора	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками и способностью, навыками и способностью, использованием исходных данных для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций	Обучающийся свободно владеет навыками и способностью, навыками и способностью, использованием исходных данных для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных

	наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	транспортно-технологических средств и их компонентов
--	---	---	---	--

ПК-2. Способен разрабатывать и использовать конструкции наземных транспортно-технологических средств и их компонентов с учетом законодательных требований и современных технологий изготовления и сборки

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.ДВ.01.02-3.2	Обучающийся не знает нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Обучающийся слабо знает нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
Б1.В.ДВ.01.02-У.2	Обучающийся не умеет использовать нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации	Обучающийся слабо умеет использовать нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации	Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами использовать нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации	Обучающийся умеет использовать нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических

	наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	средств и их компонентов
Б1.В.ДВ.01.02-Н.2	Обучающийся не владеет навыками использования нормативной технической документации, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Обучающийся слабо владеет навыками использования нормативной технической документации, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками использования нормативной технической документации, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Обучающийся свободно владеет навыками использования нормативной технической документации, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

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

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

Ловчиков А.П., Ловчиков В.П. Основы расчета параметров зерноуборочных комбайнов
1. [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2017 - 143 с. – Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/39.pdf>.

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Расчет и конструирование технических средств для уборки зерновых культур» [Электронный
2. ресурс] / сост.: Ловчиков А.П.; ИАИ. Челябинск: ИАИ, 2017. – 7с. – Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/49.pdf>. – Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tract/49.pdf>.

Ловчиков А. П. Техничко-технологические основы совершенствования зерноуборочных комбайнов с бильным молотильным аппаратом [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков -

Ульяновск: Зебра, 2016 - 112 с. – Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/19.pdf>. – Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/19.pdf>.

4. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 142 "Acros"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА . – Челябинск: ЧГАА, 2012. – 64 с. – Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/10.pdf>. – Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/10.pdf>.

5. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 181 "Torum"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА . – Челябинск: ЧГАА, 2012. – 52 с. – Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/9.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/9.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, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций по дисциплине «Расчет и конструирование технических средств для уборки зерновых культур», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической деятельности

4.1.1. Устный ответ на практическом занятии

Не предусмотрено учебным планом.

4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам. Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	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.	Перечислить основные параметры для расчета режущего аппарата безопорного резания.	ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
2	Как определяются основные параметров измельчающего аппарата с вращением ножей вокруг горизонтальной оси.	ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
3	Какие основные параметры используют при расчете молотильного аппарата и колосодомолачивающего устройства зерноуборочного комбайна.	ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
4	Какие параметры используют при расчета соломотряса зерноуборочного комбайна.	ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
5	Какие используют исходные данные при расчете параметров вентилятора зерноуборочного комбайна.	ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
6	Какие параметры рассчитывают системы очистки зерноуборочного комбайна.	ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
7	Какие исходные данные применяют при расчете параметров бункера зерноуборочного комбайна. Энергетический и кинематический расчет привода вентилятора.	ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

8	Основные параметры комбайновой жатки их характеристика и расчет.	ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
9	В чем заключается специфика аналитического метода расчета параметров режущего аппарата и режимов работы механизма привода ножа.	ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
10	Расчет параметров и режима работы шнека.	ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
11	Особенности расчета параметров и режима работы шнека.	ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
12	Специфика расчета параметров измельчителя-разбрасывателя соломы (ИРС) комбайна.	ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
13	Какие нормативные и справочные материалы используются при разработке 3-D модели вентилятора зерноуборочного комбайна.	ИД-1. ПК-2 Использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
14	Какие нормативные и справочные материалы используются при разработке 3-D модели бильного барабана молотильного аппарата	ИД-1. ПК-2 Использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

15	Какие нормативные и справочные материалы используются при разработке 3-D модели клавиши и клавишного каскада зерноуборочного комбайна с бильным молотильным аппаратом.	ИД-1. ПК-2 Использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
16	Какие конструктивные параметров зерноуборочного комбайна рассчитываются по эмпирическим зависимостям.	ИД-1. ПК-2 Использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
17	Какие нормативные и справочные материалы используются при разработке 3-D модели шнека комбайновой жатки.	ИД-1. ПК-2 Использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
18	Какие нормативные и справочные материалы используются при разработке 3-D модели вала с ножами измельчителя-разбрасывателя соломы комбайна.	ИД-1. ПК-2 Использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать инженерные задачи.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания процессов, решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма

	ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для описания процессов, решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании процессов, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, неправильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	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.	Способы уборки зерновых культур - это: 1) поточно-цикловый; 2) однофазный или прямое комбайнирование; 3) двухфазный или отдельный; 4) поточный. Отв. 2 3	ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
	Машины для уборки зерновых культур - это: 1) плуги; 2) зерноуборочные комбайны; 3) грабли; 4) жатки; 5) подборщики; 6) валковые жатки; 7) пресс-подборщики; 8) машины для уборки НЧУ. Отв. 2 4 5 6 8	
	Зерновые культуры в мире и Российской Федерации убирают: 1) комбайновым способом; 2) индустриально-поточным способом. Отв. 1	

	<p>Сепарирующее устройство зерноуборочных комбайнов включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) стрясную доску; 2) верхнее решето; 3) нижнее решето; 4) вентилятор; 5) соломотряс. <p>Отв. 1 2 3 4 5</p>	
	<p>Жатка состоит из следующих рабочих органов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) мотовило; 2) шнек; 3) нож; 4) граблины; 5) эксцентриковый механизм. <p>Отв. 1 2 3 4 5</p>	
	<p>На современных зерноуборочных комбайнах для уборки НЧУ монтируют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) измельчитель НЧУ; 2) валкообразователь НЧУ. <p>Отв. 1 2</p>	
	<p>Эталонная с.х. культура при проектировании комбайнов это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) кукуруза; 2) озимая пшеница. 3) соя <p>Отв. 2</p>	
	<p>Физико-механические свойства с.х. определяют параметры:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) процесса срезания; 2) конструкторские параметры режущего аппарата; 3) процесса обмолота. <p>Отв. 1 2 3</p>	
	<p>Удельная подача в молотилку комбайна зависит от:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) коэффициента соломистости хлебной массы; 2) влажности хлебной массы; 3) засоренности хлебной массы. <p>Отв. 1</p>	
	<p>Пропускная способность молотилки комбайнов зависит от:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ширины молотилки; 2) диаметра молотилки; 3) соломистости хлебной массы; 4) наличия дополнительных устройств в МА. <p>Отв. 1 3 4</p>	
	<p>Диаметр барабана (м) молотилки определяется по формуле:</p> $D = \frac{V_6 \cdot M \cdot \Delta t}{\pi}$ <ol style="list-style-type: none"> 1) $n = 60 \cdot V_6 / \pi \cdot D$. <p>Отв. 1</p>	

	<p>. Угловая (радиальная) скорость барабана (рад/с) равна:</p> <p>1) $\omega_6 = 2V_6 / D$;</p> <p>2) $N_x = A \cdot \omega_6 + B_1 \cdot \omega_6^3$.</p> <p>Отв. 1</p>	
2.	<p>Зерноуборочные комбайны по конструкции различают:</p> <p>1) самоходные;</p> <p>2) навесные;</p> <p>3) прицепные.</p> <p>Отв. 1 2 3</p>	<p>ИД-1. ПК-2</p> <p>Использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов</p>
	<p>Зерноуборочные комбайны по конструкции МСУ различают:</p> <p>1) аксиально-роторные;</p> <p>2) с классической схемой.</p> <p>Отв. 1 2</p>	
	<p>Классическая схема МСУ зерноуборочных комбайнов определяется рабочим органом в виде:</p> <p>1) ротора;</p> <p>2) бильного барабана.</p> <p>Отв. 2</p>	
	<p>Выберите отечественные современные зерноуборочные комбайны:</p> <p>1) Полесье G 512</p> <p>2) Claas - Доминатор;</p> <p>3) Дон-1500 М;</p> <p>4) ACROS-530;</p> <p>5) «Енисей-1200 НМ-1»;</p> <p>6) СК-5М «Нива»;</p> <p>7) СК-6 «Колос»;</p> <p>8) СКД-5М;</p> <p>9) Джон-Дир;</p> <p>10) Vektor-410.</p> <p>Отв. 3 4 5 6 10</p>	
	<p>Соломосепараторы зерноуборочных комбайнов подразделяют на:</p> <p>1) клавишные;</p> <p>2) роторные.</p> <p>Отв. 1 2</p>	
	<p>Современные конструкции молотильного аппарата комбайнов предусматривают:</p> <p>1) третий барабан;</p> <p>2) ускоритель растительной массы.</p> <p>Отв. 2</p>	
	<p>Технологические свойства зерновых культур это:</p> <p>1) урожайность;</p> <p>2) влажность зерна и соломы;</p> <p>3) соотношение зерна и соломы по массе.</p> <p>Отв. 1 2 3</p>	
	<p>При уборке зерновых культур комбайнами образуются потери зерна:</p> <p>1) прямые;</p>	

2) косвенные. Отв. 1 2	
Прямые и косвенные потери зерна за комбайнами - это: 1) количественные; 2) второстепенные; 3) качественные. Отв. 1 3	
Факторы, влияющие на потери зерна при уборке зерновых культур: 1) природно-климатические условия; 2) агротехническое состояние стеблестоя; 3) технологические и технические регулировки; 4) режимы работы молотилки и других рабочих органов комбайна; 5) конструкторские особенности молотилки комбайна; 6) техническое состояние молотилки комбайна; 7) мастерство оператора комбайна; 8) организационно-хозяйственные условия. Отв. 1 2 3 4 5 6 7 8	

*обязательная часть раздела

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

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 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 и воспитательной работе или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат 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... *(указывается количество вопросов: не более трех вопросов, 2 теоретических вопроса и задача и т.д.)*.

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» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 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 проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	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	<p style="text-align: center;">Вопросы к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Параметры молотильного устройства комбайна и их расчет. 2. Потребная мощность процесса обмолота зерновых культур, составляющие и их расчет. 3. Расчет пропускной способности с учетом ускорителя молотильного устройства. Расчет колосодолачивающего устройства. 4. Параметры очистки комбайна и их расчет. 5. Определение основных параметров очистки комбайна. 6. Соломотряс. Типы. Параметры и их расчет. 7. Расчет параметров бункера комбайна. Параметры молотильного устройства и их расчет. 8. Расчет конструктивных параметров комбайна по эмпирическим формулам. 9. Расчет основных параметров комбайновой жатки и режима работы механизма привода ножа. 10. Мотовило. Основные параметры и их расчет. 11. Расчет параметров и режима работы шнека жатки комбайна. 12. Определение параметров резания стеблей зерновых культур. 13. Определение сил, действующих на нож. Мощность на привод ножа. 	<p>ИД-1. ПК-1</p> <p>Разрабатывает исходные данные для проведения технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов</p>

	14. Определение кинематических параметров режущего аппарата.	
2	<p style="text-align: center;">Вопросы к экзамену</p> 15. Морфологические особенности зерновых культур. 16. Физико-механические свойства стеблей зерновых культур. 17. Технологические свойства зерновых культур. 18. Агротехнические требования к уборки зерновых культур и зерноуборочным машинам. 19. Классификация потерь зерна при уборке зерновых культур. 20. Факторы, влияющие на потери зерна при уборке зерновых культур. 21. Источники потерь зерна за комбайнами. 22. Настройки и регулировки молотильного (однобарабанного) и очистительного устройства комбайна по показателям качества работы. 23. Контроль качества работы зерноуборочного комбайна. 24. Настройки и регулировки жаток.	ИД-1. ПК-2 Использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

Шкала и критерии оценивания ответа, обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать 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)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;

	- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.2,2 Курсовая работа

Курсовая работа является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных и исследовательских задач. Он позволяет оценить знания и умения обучающихся, 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 курсовую работу выдается на бланке за подписью руководителя. Задания могут быть индивидуализированы и согласованы со способностями обучающихся без снижения общих требований. Выполнение 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 35 до 55 страниц (без учета приложений), а общий объем обязательной графической документации (в листах формата А1) в пределах – 1-2: а) в курсовых проектах - 3.

К защите допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями.

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

Защита обучающимися курсовой работы 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 курсовой работы.

Перед началом защиты курсовой работы один из членов комиссии лично получает в секретариате директората ведомость защиты курсовой работы, а после окончания защиты лично сдает ее обратно в директорат.

Установление очередности защиты курсовой работы 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 курсовой работы, 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 курсовой работы. 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 курсовой работы в связи с неподготовленностью, то в ведомость защиты курсовой работы 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 курсовой работы запрещено. В случае нарушения этого требования комиссия обязана удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомость защиты курсовой работы оценку «неудовлетворительно».

Оценки объявляются в день защиты курсовой работы и выставляются в зачетные книжки в присутствии обучающихся. Результаты защиты также выставляются в ведомость защиты курсовой работы, на титульных листах пояснительной записки курсовых проектов работ 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 курсовой работы и в зачетные книжки.

Обучающиеся имеют право на передачу неудовлетворительных результатов защиты курсовой работы.

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

Шкала и критерии оценивания защиты курсовой работы представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Содержание курсовой работы 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 глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Оценка 4 (хорошо)	Содержание курсовой работы 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 курсовой работы 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 курсовой работы 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 ответами на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки.

Примерная тематика курсовой работы

Тематика курсового проекта представлена в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Курсовая работа направлена на расчет параметров и разработку конструкции отдельного узла из одного из механизмов зерноуборочного комбайна. Проект выполняется в соответствии с полученным индивидуальным заданием. Включает расчетно-пояснительную записку объемом 45-65 листов (формат А4) рукописного или компьютерного текста и 2 листа графического материала (формат А1). Для выполнения проекта обучающейся использует, помимо рекомендуемой литературы, типовые проекты и другую специальную техническую литературу.

ЗАДАНИЕ

к курсовой работе по кафедре _____

«Основы расчета параметров зерноуборочных комбайнов»

Основные данные:

Вариант _____:

Культура _____;

Схема МСУ комбайна _____;

Задание по рабочему органу _____

Графическая часть:

Лист 1 (формат А1)

Молотильный барабан (3-D модель):

- таблица расчетных параметров;
- позиции основных расчетных рабочих органов.

Клавишный соломотряс (3-D модель):

- таблица расчетных параметров;
- позиции основных расчетных рабочих органов.

Лист 2 (формат А1)

Кинематическая схема привода вентилятора очистки комбайна.

Кожух вентилятора.

Консольный шнек жатки (3-D модель и его параметры).

Расчетно-пояснительная записка содержит следующие примерные разделы.

ВВЕДЕНИЕ

- отражается особенность и актуальность уборки зерновых культур комбайнами;
- цель и задачи курсовой работы.

РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА

- приводятся расчеты основных рабочих органов комбайнов в соответствии с заданием варианта;
- далее рассматривается совершенствование рабочего органа по заданию преподавателя;
- дается расчет на прочность одно из элемента рабочего органа.

Расчеты должны быть выполнены в объеме, необходимом для обоснования принятых технологических и конструктивных решений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Литература

Приложения

Графическая часть. Чертежи и схемы должны быть выполнены на чертежной бумаге формата А1 или меньших. Общий объем чертежей и графиков до 2-х листов формата А1.

Этапы (график) выполнения курсовой работы

Содержание раздела	Указываются код и наименование индикатора компетенции
1 Расчет основных параметров рабочих органов зерноуборочного комбайна.	ИД-1. ПК-1 Разрабатывает исходные данные для проведения

	<p>технико-экономического обоснования выбора вариантов конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов</p>
<p>2 Разработка е 3-D моделей рабочих органов зерноуборочного комбайна.</p>	<p>ИД-1. ПК-2 Использует нормативную техническую документацию, технические регламенты, национальные и международные стандарты при проектировании и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов</p>

