

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский аграрный университет

Дата подписания: 27.01.2025 14:25:05

Уникальный программный ключ:

528682d78e67168ba07f01e2ba2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой

 / Колганов Д.А./

« 05 »  20 22 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина

**Проектирование агроботизированных
технических средств и комплексов в АПК**

Направление подготовки

35.03.06 Агроинженерия

Направленность
(профиль)

**Агробототехника и интеллектуальные
системы управления в АПК**

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Очная

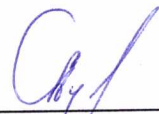
Кафедра-разработчик

**Техносферная безопасность и транспортно-
технологические машины**

Ведущий преподаватель

Русинов А.В., доцент

Разработчик: доцент, Русинов А.В.


(подпись)

Саратов 2022

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	11
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	25

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Проектирование агроботизированных технических средств и комплексов в АПК» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 №813, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Проектирование агроботизированных технических средств и комплексов в АПК»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-1	Способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам	ИД-1 _{ПК-1} – обосновывает выбор методики и проводит испытания узлов и агрегатов агроботизированных технических средств и комплексов на прочность на стадии проектирования	7	- лекции; - лабораторные работы; - практические работы.	- устный опрос; - лабораторные работы; - практические работы; доклад; - курсовой проект.
ПК-2	Способен участвовать в разработке новых машинных технологий и технических средств	ИД-3 _{ПК-2} – выполняет теоретические исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования конструкции агроботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК	7	- лекции; - лабораторные работы; - практические работы.	- устный опрос; - лабораторные работы; - практические работы; доклад; - курсовой проект.

Примечание:

Компетенция ПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин.

Проектирование агроботизированных технических средств и комплексов в АПК; Технологическая (проектно-технологическая) практика; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

Динамика элементов агроботизированных средств и комплексов; Проектирование агроботизированных технических средств и комплексов в АПК; Цифровые технологии в проектировании и эксплуатации современного агропромышленного комплекса; САПР агроботизированных средств и комплексов; Компьютерное моделирование агроботизированных средств и комплексов; Разработка технической документации агроботизированных средств и комплексов; Разработка технологической документации агроботизированных средств и комплексов; Эксплуатационная практика; Преддипломная практика; Технологическая (проектно-технологическая) практика; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; История создания и развития агроботизированных средств и комплексов.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных материалов*

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов для проведения входного и текущего контроля знаний (рубежного контроля) обучающегося, а также для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (включая вопросы по темам и разделам, самостоятельно изученным обучающимися).
2	лабораторная работа	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.	Лабораторная работа. Тематика лабораторных работ представлена в таблице 3 рабочей программы дисциплины.

3	Практическая работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	Практические работы. Тематика практических работ представлена в таблице 3 рабочей программы дисциплины.
4	Курсовой проект	Средство, направленное на закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных за время обучения с выработкой умений и навыков самостоятельного применения этих знаний в их комплексе для профессионального решения конкретных практических задач.	Темы курсовых проектов
5	доклад	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Центр тяжести	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
2	Виды двигателей применяемых в агророботизированных технических средствах	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
3	Расчет основных показателей ДВС	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
4	Построение скоростной характеристики	ПК-1, ПК-2	Лабораторная работа,

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	ДВС		устный опрос
5	Расчет параметров главной передачи	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
6	Определение передаточных чисел КПП	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
7	Расчет параметров раздаточной коробки	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
8	Анализ тягово-сцепных свойств проектируемого агробота	ПК-1, ПК-2	Лабораторная работа, устный опрос
9	Определение показателя маневренности проектируемого агроботизированного технического средства	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
10	Определение показателя устойчивости проектируемого агроботизированного технического средства	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
11	Методика расчета типовых элементов конструкции агроботизированного технического средства	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
12	Методика проведения экспериментальных исследований проектируемого агроботизированного технического средства	ПК-1, ПК-2	Лабораторная работа, устный опрос
13	Кинематический расчет привода агроботизированного технического средства	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
14	Силовой расчет привода агроботизированного технического средства	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
15	Расчет цепных передач в приводах агроботизированного технического средства	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
16	Проектирование движителя агроботизированного технического средства	ПК-1, ПК-2	Лабораторная работа, устный опрос
17	Расчет ременной передачи в приводах агроботизированного технического средства	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
18	Расчет цилиндрических зубчатых передач в приводах агроботизированного технического средства	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
19	Расчет конических зубчатых передач в приводах агроботизированного технического средства	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
20	Кинематический расчет рулевого привода	ПК-1, ПК-2	Лабораторная работа, устный опрос
21	Расчет червячных передач в приводах	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
22	Виды технологического оборудования агроботизированных комплексов	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
23	Расчет упругих элементов подвески агроботизированных технических средств	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
24	Расчет рам. Расчет кузовов.	ПК-1, ПК-2	Лабораторная работа, устный опрос
25	Расчет направляющих элементов подвески агророботизированных технических средств	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
26	Расчет амортизаторов агророботизированных технических средств	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
27	Расчет элементов рулевого управления агророботизированных технических средств	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
28	Конструкции антиблокировочных систем	ПК-1, ПК-2	Лабораторная работа, устный опрос
29	Расчет тормозных механизмов агророботизированных технических средств	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
30	Расчет тормозных приводов агророботизированных технических средств	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
31	Расчет основных параметров роботизированного оросительного комплекса	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
32	Расчет трубопровода роботизированного оросительного комплекса	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
33	Определение качественных показателей дождя роботизированного оросительного комплекса	ПК-1, ПК-2	Лабораторная работа, устный опрос
34	Расчет ходового оборудования роботизированного оросительного комплекса	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
35	Расчет проходимости роботизированного оросительного комплекса	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
36	Определение геометрических параметров дождеобразующего устройства роботизированного оросительного комплекса	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
37	Расчет режимов работы роботизированного оросительного комплекса	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос
38	Расчет качественных показателей дождя роботизированного оросительного комплекса	ПК-1, ПК-2	Практическая работа, устный опрос

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине
«Проектирование агроботизированных технических средств и комплексов
в АПК» на различных этапах их формирования,
описание шкал оценивания**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-1, 7 семестр	знает: методику проведения испытаний и последовательность выполнения расчетов на прочность на стадии проектирования узлов и агрегатов агроботизированных технических средств и комплексов	Обучающийся не знает значительной части теоретического материала дисциплины, плохо ориентируется в методике проведения испытаний и последовательности выполнения расчетов на прочность на стадии проектирования узлов и агрегатов агроботизированных технических средств и комплексов, при ответе допускает существенные ошибки и неточности.	Обучающийся демонстрирует основные общие знания в методике проведения испытаний и последовательности выполнения расчетов на прочность на стадии проектирования узлов и агрегатов агроботизированных технических средств и комплексов, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	Обучающийся демонстрирует знание общих методик проведения испытаний и последовательности выполнения расчетов на прочность на стадии проектирования узлов и агрегатов агроботизированных технических средств и комплексов. Демонстрирует знания базового теоретического и практического материала дисциплины, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.	Обучающийся демонстрирует глубокие знания материала дисциплины, практики применения теоретического материала в реальных производственных условиях, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при постановке производственной задачи.
	умеет: выполнять сбор данных, проводить анализ и представлять полученный результат проведенных	Обучающийся не умеет выполнять сбор данных, проводить анализ и представлять полученный результат проведенных испытаний и	Обучающийся с трудом выполняет сбор данных, проводить анализ и представлять полученный результат	Обучающийся выполняет сбор данных, проводить анализ и представлять полученный результат	Обучающийся выполняет сбор данных, проводить анализ и представлять полученный результат проведенных

	испытаний и расчетов на прочность на стадии проектирования узлов и агрегатов агророботизированных технических средств и комплексов	расчетов на прочность на стадии проектирования узлов и агрегатов агророботизированных технических средств и комплексов. Неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	проведенных испытаний и расчетов на прочность на стадии проектирования узлов и агрегатов агророботизированных технических средств и комплексов. Демонстрирует в целом успешное, но не системное умение работать с информационными базами данных, поисковыми системами, каталогами библиотек.	испытаний и расчетов на прочность на стадии проектирования узлов и агрегатов агророботизированных технических средств и комплексов. При ответе на вопросы допускает незначительные неточности в изложении материала.	представлять полученный результат проведенных испытаний и расчетов на прочность на стадии проектирования узлов и агрегатов агророботизированных технических средств и комплексов
	Владеет: навыками выбора методики и проведения испытаний узлов и агрегатов агророботизированных технических средств и комплексов на прочность на стадии проектирования	Обучающийся не владеет навыками выбора методики и проведения испытаний узлов и агрегатов агророботизированных технических средств и комплексов на прочность на стадии проектирования, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки.	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но не системное владение навыками выбора методики и проведения испытаний узлов и агрегатов агророботизированных технических средств и комплексов на прочность на стадии проектирования	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками выбора методики и проведения испытаний узлов и агрегатов агророботизированных технических средств и комплексов на прочность на стадии проектирования	Обучающийся демонстрирует успешное и системное владение навыками выбора методики и проведения испытаний узлов и агрегатов агророботизированных технических средств и комплексов на прочность на стадии проектирования
ПК-2, 7 семестр	знает: методику выполнения теоретических	Обучающийся не знает значительной части	Обучающийся демонстрирует основные общие знания	Обучающийся демонстрирует знание основных	Обучающийся демонстрирует глубокие знания

	<p>исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования конструкции агроботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК</p>	<p>теоретического материала дисциплины, плохо ориентируется в методике выполнения теоретических исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования конструкции агроботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК, при ответе допускает существенные ошибки и неточности.</p>	<p>основных методик выполнения теоретических исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования конструкции агроботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.</p>	<p>методик выполнения теоретических исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования конструкции агроботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК. Демонстрирует знания базового теоретического и практического материала дисциплины, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.</p>	<p>материала дисциплины, практики применения теоретического материала в реальных производственных условиях, исчерпывающее и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при постановке производственной задачи.</p>
	<p>умеет: производить расчет и обосновывать оптимальные конструктивно-технологические параметры новых технических решений направленных на совершенствование конструкции агроботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК</p>	<p>Обучающийся не умеет производить расчет и обосновывать оптимальные конструктивно-технологические параметры новых технических решений направленных на совершенствование конструкции агроботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК. Неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство</p>	<p>Обучающийся с трудом производит расчет и обосновывать оптимальные конструктивно-технологические параметры новых технических решений направленных на совершенствование конструкции агроботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК. Демонстрирует в целом успешное, но</p>	<p>Обучающийся производит расчет и обосновывать оптимальные конструктивно-технологические параметры новых технических решений направленных на совершенствование конструкции агроботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК. При ответе на вопросы допускает незначительные</p>	<p>Обучающийся демонстрирует сформированное умение производить расчет и обосновывать оптимальные конструктивно-технологические параметры новых технических решений направленных на совершенствование конструкции агроботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК</p>

		заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	не системное умение работать с информационными базами данных, поисковыми системами, каталогами библиотек.	ые неточности в изложении материала.	
	Владеет: навыками проведения теоретических исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования конструкции агророботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК	Обучающийся не владеет навыками проведения теоретических исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования конструкции агророботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки.	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но не системное владение навыками проведения теоретических исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования конструкции агророботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК	Обучающийся демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение навыками проведения теоретических исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования конструкции агророботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК	Обучающийся демонстрирует успешное и системное владение навыками проведения теоретических исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования конструкции агророботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК

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

3.1. Входной контроль

Перечень вопросов

1. Какие виды движителей Вы знаете.
2. Как Вы понимаете термин «проходимость» ходовой системы машины.
3. Что такое роботизированный комплекс.
4. Для каких целей применяются роботизированные комплексы в

агропромышленном комплексе.

5. Перечислите какие операции или виды работ способен выполнять роботизированный комплекс в сельскохозяйственном производстве.
6. Поясните за счет каких сил осуществляется качение колеса по почве.
7. По какому типу дороги (грунтовая или асфальтовое покрытие) легче передвигаться колесной машине, поясните почему.
8. Полный и частичный привод ходовой системы машин, поясните что это, укажите достоинства и недостатки.
9. Какие виды привода колеса Вы знаете, достоинства и недостатки.
10. На Ваше усмотрение в каком случае целесообразнее применять тип колесного движителя (жесткое и эластичное (пневматическая шина)).

3.2. Лабораторная работа

Лабораторная работа – это особый вид индивидуальных работ, в ходе которых учащиеся используют теоретические знания на практике, применяют различный инструментарий и прибегают к помощи технических средств.

Лабораторная работа выполняется в течение одного занятия и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе.

Лабораторные занятия предусматривают краткий устный опрос обучающихся в начале занятия для выяснения их подготовленности, выдачу задания, ознакомление с общей методикой выполнения лабораторной работы и проверку результатов.

Лабораторная работа выполняется целой группой обучающихся без деления на две подгруппы. Для них разработан один вариант задания.

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с формированием навыка описания и расчета основных параметров агроботизированных технических средств а так же проведения теоретических и экспериментальных исследований направленных на разработку новых конструкций агроботизированных средств и комплексов. Охватывает основные разделы изучаемого курса.

Структура, цель и порядок выполнения работ представлены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование агроботизированных технических средств и комплексов в АПК».

Методические указания по выполнению лабораторных работ в печатном и электронном (в формате *.pdf) виде хранятся на кафедре.

Тематика лабораторных работ представлена в таблице 3 рабочей программы дисциплины и таблице 3 оценочных материалов.

3.4. Практическая работа

Тематика практических работ определяется требованиями по формированию компетенций у обучающегося, количеством часов по рабочей программе. Количество вариантов задания варьирует, и зависит от конкретной работы.

Учебно-методические указания предназначены для закрепления теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков и умений по программе дисциплины «Проектирование агророботизированных технических средств и комплексов в АПК» для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия». Методические указания в печатном и электронном (в формате *.pdf) виде хранятся на кафедре.

В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием практических занятий является решение разного рода задач, в том числе профессиональных (анализ проблемных ситуаций, решение ситуационных задач, работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками).

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными умениями и навыками, которые будут использовать в профессиональной деятельности и жизненных ситуациях.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

3.5. Курсовой проект

Структура, цель, задачи, требования к оформлению и порядок выполнения курсового проекта представлены в методических указаниях для выполнения курсового проекта по дисциплине «Проектирование агророботизированных технических средств и комплексов в АПК».

Методические указания в печатном и электронном (в формате *.pdf) виде хранятся на кафедре.

Темы курсовых проектов

1. Проектирование колесного агророботизированного технического средства.
2. Проектирование гусеничного агророботизированного технического средства.
3. Проектирование системы подвески колесного агророботизированного технического средства.
4. Проектирование сцепления для привода колесного агророботизированного технического средства.
5. Проектирование рулевого управления колесного агророботизированного технического средства.
6. Проектирование тормозной системы колесного агророботизированного технического средства.
7. Проектирование фрикционных передач для управления поворотом гусеничного агророботизированного технического средства.
8. Проектирование транспортного колесного агророботизированного технического средства.
9. Проектирование рамы или остова колесного агророботизированного технического средства.

10. Проектирование механизмов привода колесного агроботизированного технического средства.

Бланк задания по курсовому проекту

**ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова**

Факультет **ИиП**
Кафедра **ТБиТТМ**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____ ФИО.

По курсовому проектированию по дисциплине «Проектирование агроботизированных технических средств и комплексов в АПК» обучающемуся (ейся) _____ курса 4, группы Б-АИ-405.

1. Тема проекта. Проектирование механизмов привода колесного агроботизированного технического средства.

2. Технический проект..

3. Исходные данные к проекту.

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

1. Введение, цель и задачи.

2. Техническое задание.

3. Техническое предложение.

3.1. Патентная проработка.

3.2. Техническое требование на разработку (модернизации узла или агрегата).

4. Эскизный проект.

4.1. Описание конструкции разрабатываемого или модернизируемого узла (агрегата).

4.2. Выбор и обоснование основных параметров узла (агрегата).

4.3. Расчет на прочность отдельных элементов конструкции узла (агрегата).

5. Техника безопасности.

6. Заключение.

7. Список используемой литературы.

**5. Перечень графического материала с точным указанием
обязательных чертежей:**

1. Общий вид

2. Сборочный чертеж модернизируемого узла (агрегата)

3. Детализовка

6. Литература, пособия:

Дата выдачи задания _____

Срок сдачи студентом законченного проекта

График выполнения:

Пояснительная записка

Первый лист

Второй лист

Третий лист

Руководитель проекта

Защита курсового проекта

Задание принял к исполнению

3.6. Доклад

Доклад представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

Доклад – один из видов монологической речи, публичное, развернутое, официальное, сообщение по определенному вопросу, основанное на привлечении документальных данных.

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Доклад – это самостоятельная исследовательская работа, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Целью данной формы контроля является приобретение навыков публичного выступления с докладом, являющимся результатом работы с литературой, обобщения литературных источников и практического материала по выбранной теме, способности грамотно излагать вопросы темы, делать выводы.

Выполнение доклада в полной мере раскрывает творческий подход обучающихся к самостоятельной проработке нового материала, позволяет оценить степень готовности к самостоятельному выбору актуальных проблем дисциплины.

Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть навыками систематизации материала, развивает умение конкретизировать и обобщать проблемы состояния объектов окружающей среды на основе анализа массива научной и периодической литературы по выбранной теме.

Требования к докладам

1. Продолжительность доклада должна составлять 5 – 7 минут.
2. Структура доклада включает в себя три части:
 - Введение (формулируется тема доклада, цель, задачи исследований, определяется место рассматриваемой проблематики среди других научных проблем и подходов, даётся краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и др.);
 - Основная часть (излагается основной материал в форме связного, последовательного, доказательного повествования, лишённого ненужных

отступлений и повторений);

- Заключение (подводятся итоги, формулируются выводы, подчёркивается значение рассмотренной проблемы и др.).

3. Во время доклада можно пользоваться написанным планом и любой другой информацией (например, числовыми данными), но доклад не должен полностью читаться по бумаге.

4. В докладе следует избегать чрезмерного количества узкоспециальных терминов. В случае, если это невозможно, нужно пояснять их.

5. Свои мысли нужно излагать грамотно, ясно и однозначно.

Примерный перечень тем для доклада

1	Виды движителей устанавливаемых на роботизированных комплексах
2	Повышение проходимости роботизированных комплексов
3	Направления и пути развития гусеничных движителей
4	Направления и пути развития пневматических колесных движителей
5	Направления и пути развития эластичных колесных движителей
6	Виды эластичных колес устанавливаемых на роботизированных комплексах
7	Виды проходимости ходовых систем роботизированных комплексов
8	Теоретические исследования Российских ученых отражающих движение ходовых систем машин и роботизированных комплексов
9	Управляемость ходовых систем
10	Теоретические исследования движения пневматического колеса по деформируемой поверхности

3.7. Рубежный контроль

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения раздела(-ов) дисциплины в заранее установленные сроки для определения качества усвоения материала и уровня сформированности (определенного этапа формирования) компетенции по дисциплине (модулю). По дисциплине «Проектирование агророботизированных технических средств и комплексов в АПК» рубежный контроль знаний обучающихся проводится в форме устного опроса по вопросам, рассмотренным как на аудиторных занятиях, так и в процессе самостоятельной работы обучающихся, которые входят в билеты выходного контроля.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Какие основные принципы типажа вы знаете?
2. Что такое типаж агророботизированного технического средства?
3. Что такое типоразмер агророботизированного технического средства ?
4. Что называется модификацией?
5. Требования, предъявляемые к агророботизированному техническому средству.
6. Проектирование. Необходимость новых методов проектирования.
7. Структура проектирования.

8. Структура в виде стадий проектирования.
9. Структура в виде этапов и фаз проектирования.
10. Виды работ на этапе «Разработка дизайн-проекта». Эскизная компоновка автомобиля и трактора.
11. Этап «Утверждение конструкции».
12. Какие задачи решаются при разработке эскизного проекта.
13. Какие задачи решаются при разработке технического проекта.
14. Дайте пояснение понятию жизненный цикл машины.
15. Стадии и этапы жизненного цикла машины.
16. Какие виды прогноза используется при проектировании?
17. С какой целью разрабатывается техническое задание?
18. Что входит в состав рабочей документации.
19. Дайте пояснения понятиям унификация и агрегатирование.
20. Как выбирают основные параметры компоновки кабины?
21. Как влияет параметры компоновки на проходимость?
22. Как определяется коэффициент поворачиваемости?
23. Какой алгоритм проектирования вы знаете?
24. Для каких целей выполняют эскизный проект?
25. Как проводится патентный поиск?
26. Перечислите достоинства и недостатки классической компоновки агрегатированного технического средства.
27. Требования, предъявляемые к компоновке агрегатированного технического средства.
28. Из каких механизмов и систем состоит агрегатированное техническое средство?
29. Логика и общая последовательность проектно-конструкторского процесса.
30. Внешнее и внутреннее проектирование.
31. Сцепление. Назначение. Специфические требования, классификация.
32. Рабочий процесс сцепления, создание необходимого момента сцепления.
33. Коэффициент запаса сцепления, выбор его величины.
34. Определение основных параметров сцепления.
35. Сцепление с диафрагменной пружиной.
36. Классификация сцеплений.
37. Расчет шлицев ведомого вала сцепления.
38. Основные схемы коробок передач с неподвижными осями валов.
39. Расчет зубчатых колес коробки передач на прочность.
40. Угол наклона зуба, его выбор для колес коробки передач.
41. Подбор подшипников коробки передач.
42. Планетарные передачи и их возможности.
43. Бесступенчатые передачи. Назначение, специфические требования, классификация.
44. Методика расчет ступенчатых коробок передач.
45. Выбор основных параметров зубчатых колес.
46. Синхронизатор. Назначение и принцип работы.
47. Определение геометрических параметров синхронизатора.
48. Назначение, требования к конструкции и классификация бесступенчатых

- коробок передач.
49. Гидродинамические передачи.
 50. Гидромеханические коробки передач (ГМП).
 51. Определение КПД гидрообъемной передачи.
 52. Способы регулирования гидрообъемных передач.
 53. Общие свойства электрических передач.
 54. Элементы управления планетарной коробкой передач.
 55. Тенденции развития и области применения гидродинамических передач.
 56. Выбор основных параметров коробки передач.
 57. Что такое элементарный планетарный механизм
 58. Что обеспечивает условие соосности планетарных механизмов
 59. Почему гидротрансформатор может выполнять функции сцепления?
 60. Какую функцию выполняет центробежный регулятор в гидромеханической коробке передач?
 61. Принцип работы гидротрансформатора.
 62. Основные параметры гидротрансформатора. Безразмерная характеристика гидротрансформатора.
 63. Укажите назначение и перечислите преимущества и недостатки гидродинамических передач.
 64. Объясните принцип работы гидромуфты и проанализируйте ее характеристики.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Расчет привода сцепления
2. Расчет межосевого расстояния.
3. Расчет подшипников на долговечность.
4. Момент трения и удельная работа трения в синхронизаторе.
5. Планетарные коробки передач с тремя степенями свободы.
6. Планетарные коробки передач с двумя степенями свободы.
7. Характеристики гидродинамических передач.
8. Системы управления гидромеханических коробок передач.
9. Картер коробки передач.
10. Анализ конструкций бесступенчатых коробок передач.
11. Что общего между гидромуфтами и гидротрансформаторами и в чем их различие?
12. Типы гидродинамических передач.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. В каком порядке собирают и регулируют задние мосты агророботов?
2. Назовите причины возникновения основных дефектов задних мостов.
3. Какие дефекты возникают в картерах задних мостов агророботов и как их устраняют?
4. Как обкатывают задние мосты агророботов?
5. Требования, предъявляемые к мостам агророботов.
6. Тенденции развития конструкций мостов.

7. Каким образом осуществляется передача крутящего момента на колеса комбинированного моста?
8. Назначение систем подвески, требования, предъявляемые к ним.
9. Классификация подвесок.
10. Какие типы подвесок применяются на агроботах?
11. Какую роль в подвеске выполняют амортизаторы?
12. Способы обеспечения нелинейной характеристики систем подвески.
13. С какой целью применяются стабилизаторы поперечной устойчивости?
14. Чем различаются зависимая и независимая подвески колесного агробота?
15. Какие типы подвесок применяют на гусеничных агроботах?
16. Как устроен и принцип действия гидравлического одно и двухтрубного телескопического амортизатора?
17. Для чего нужен и как устроен стабилизатор поперечной устойчивости агроботов?
18. Устройство амортизатора и рессоры.
19. Назначение и принцип работы направляющих элементов подвесок агроботов.
20. Классификация направляющих элементов подвесок а агроботов.
21. Преимущества и недостатки демпфирующих элементов подвесок.
22. Недостатки стабилизатора поперечной устойчивости агробота.
23. Упругая статическая характеристика подвески. Жесткость подвески. Емкость подвески.
24. Подвеска с нелинейной характеристикой, способы получения нелинейной характеристики.
25. Направляющее устройство подвески. Назначение, классификация, примеры конструкции.
26. Упругие элементы подвески. Назначение, классификация.
27. Многолистовая рессора, принцип ее конструкции.
28. Малолистовая рессора, ее особенности.
29. Пневматическая подвеска. Принцип работы, характеристика.
30. Устройство ходовой системы.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Какова роль направляющего устройства подвески?
2. Что представляет собой конструкция независимой подвески?
3. Назначение, устройство и работа гидравлических амортизаторов.
4. Демпфирующие элементы подвесок, типы, назначение, устройство.
5. Ведущие и ведомые колеса.

3.8. Промежуточная аттестация

По дисциплине «Проектирование агроботизированных технических средств и комплексов в АПК» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия предусмотрена промежуточная аттестация в

виде зачета.

Целью проведения промежуточной аттестация в виде зачета является оценка качества освоения обучающимися содержания части или всего объема учебной дисциплины после завершения ее изучения и получения навыков проводить описание и расчет основных параметров агророботизированных технических средств и комплексов а так же проведения теоретических и экспериментальных исследований направленных на разработку новых конструкций агророботизированных средств и комплексов.

В экзаменационных билетах присутствуют ситуационные задачи, представленные в виде расчетных (практических) заданий:

1. Подсчитать касательную силу тяги, необходимую для равномерного движения агроробота со скоростью 10 км/ч по сухой грунтовой дороге с подъемом 5 град, если он буксирует прицеп с полной массой 9,5 т.

2. Определить радиус поворота, углы поворота правого и левого направляющих колес агроробота при движении на повороте с углом поворота 25 град. Привести расчетную схему задачи.

3. Определить мощность двигателя и касательную силу тяги колесного агроробота, необходимую для преодоления подъема с углом 5 град, скорость движения 5 км/ч по вспаханному полю, буксование 5 %, КПД трансмиссии 0,85.

4. Определить динамический фактор полностью груженого агроробота движущегося на номинальном режиме со скоростью 80 км/ч на четвертой передаче. КПД трансмиссии 0,95.

5. Определить мощность двигателя и касательную силу тяги колесного агроробота, необходимую для преодоления подъема с углом 5 град, скорость движения 5 км/ч по вспаханному полю, буксование 5 %, КПД трансмиссии 0,85.

6. Определить динамический фактор полностью груженого агроробота движущегося на номинальном режиме со скоростью 80 км/ч на четвертой передаче. КПД трансмиссии 0,95.

7. Определить баланс мощности агроробота и рассчитать тяговое усилие на крюке для следующих условий движения: двигатель работает на номинальном режиме, КПД трансмиссии 0,87; трактор движется на третьей передаче по стерне с буксованием 3 %.

8. Определить угол косогора, на котором возможна потеря поперечной устойчивости агроробота. Агроробот стоит на скошенном лугу. Смещение центра масс от продольной оси 0,1 м в сторону основания косогора.

9. Рассчитать потребную мощность двигателя агроробота. При работе с кормораздатчиком, если агроробот движется по бетонному основанию на третьей передаче со скоростью 7,2 км/ч с тяговым усилием 8 кН, через ВОМ передается мощность 3 кВт, буксование 3 %.

10. Как изменится динамический фактор агроробота при изменении касательной силы тяги на ведущих колесах с 7500 Н до 12000 Н. Скорость движения 60 км/ч. Высота агроробота 3 м, ширина колеи 2,0; коэффициент обтекаемости 0,5.

11. Рассчитать крюковую мощность агроробота, если трактор движется на номинальном режиме на второй передаче по скошенному лугу с тяговым сопротивлением на крюке 30 кН. Буксование 2 %.

12. Определить угол косогора, на котором возможна потеря устойчивости агробота при движении. Трактор движется по скошенному лугу.
13. Рассчитать требуемую мощность двигателя агробота, если агробот движется по сухому грунту на подъем в 5 град на второй передаче со скоростью 7,2 км/ч.
14. Определите предельный угол подъема полностью груженого агробота, если центр масс находится на расстоянии 1,5 м от поверхности дороги.
15. Определить потери мощности в трансмиссии агробота при работе на третьей передаче с коэффициентом загрузки двигателя 0,8.
16. Агробот массой 10 т движется с равномерной скоростью по асфальтированной дороге. Сила сопротивления воздуха равна 3 кН, коэффициент уклона 0,01. Определить касательную силу тяги.
17. Рассчитайте тяговый КПД агробота при движении на вспаханном поле, если крюковое усилие составляет 6 кН, теоретическая скорость движения 10 км/ч, коэффициент загрузки двигателя 0,8, буксование 12 %.
18. Проанализировать устойчивость на уклоне колесного агробота с навесным орудием массой 5 т, центр массы которого расположен на расстоянии 3 м от задней оси и на высоте 1,5 м от поверхности почвы.
19. Рассчитать тормозной путь агробота при движении на асфальте для следующих условий: начальная скорость движения трактора 20 км/ч; время реакции водителя 0,6 с, время срабатывания тормозов 0,8 с, $K_{\Sigma} = 1,18$.
20. На какой скорости агробота при движении по бетонной дороге с радиусом 150 м, полотно которой имеет поперечный уклон 5 град, может потерять поперечную устойчивость по условию заноса?
21. Определить ведущий момент и мощность двигателя агробота необходимые для преодоления подъема в 10 град со скоростью 15 км/ч, КПД трансмиссии $\eta_{тр} = 0,87$, дорога грунтовая, буксование 2 %.
22. Как изменится динамический фактор агробота при движении с полной загрузкой и порожнего, если сила тяги на ведущих колесах 7 кН, скорость движения 72 км/ч.
23. Рассчитать суммарную касательную силу (реализуемую по условию сцепления колес с дорогой) тяги и коэффициент эффективности блокировки для автомобиля с симметричным дифференциалом и с устройством блокировки. Полная масса агробота 12 т, коэффициент загрузки ведущих колес 0,7. Правая часть машины движется по гололеду, левая – по сухому асфальту.
24. Какую мощность может передать через ВОМ агробота на номинальном режиме работы двигателя при работе с прицепным пресс-подборщиком массой 800 кг, если скорость движения по скошенному лугу 12 км/ч, КПД трансмиссии 0,9. Коэффициент буксования 0,03.
25. Определить радиус поворота агробота при боковом уводе шин (задних колес – 5 град, передних – 3 град). Угол поворота 20 град. Привести расчетную схему задачи.
26. Определить угол косогора, на котором возможна потеря поперечной устойчивости агробота. Агробот движется по скошенному лугу. Смещение центра масс от продольной оси 0,1 м в сторону основания косогора.

27. Определить ведущий момент и мощность двигателя агробота необходимые для преодоления подъема в 10 град со скоростью 14,4 км/ч, КПД трансмиссии $\eta_{тр}=0,87$, дорога грунтовая, буксование 1 %.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Какие основные принципы типажа вы знаете?
2. Что такое типаж агроботизированного технического средства?
3. Что такое типоразмер агроботизированного технического средства ?
4. Что называется модификацией?
5. Требования, предъявляемые к агроботизированному техническому средству.
6. Проектирование. Необходимость новых методов проектирования.
7. Структура проектирования.
8. Структура в виде стадий проектирования.
9. Структура в виде этапов и фаз проектирования.
10. Виды работ на этапе «Разработка дизайн-проекта». Эскизная компоновка автомобиля и трактора.
11. Этап «Утверждение конструкции».
12. Какие задачи решаются при разработке эскизного проекта.
13. Какие задачи решаются при разработке технического проекта.
14. Дайте пояснение понятию жизненный цикл машины.
15. Стадии и этапы жизненного цикла машины.
16. Какие виды прогноза используется при проектировании?
17. С какой целью разрабатывается техническое задание?
18. Что входит в состав рабочей документации.
19. Дайте пояснения понятиям унификация и агрегатирование.
20. Как выбирают основные параметры компоновки кабины?
21. Как влияет параметры компоновки на проходимость?
22. Как определяется коэффициент поворачиваемости?
23. Какой алгоритм проектирования вы знаете?
24. Для каких целей выполняют эскизный проект?
25. Как проводится патентный поиск?
26. Перечислите достоинства и недостатки классической компоновки агроботизированного технического средства.
27. Требования, предъявляемые к компоновке агроботизированного технического средства.
28. Из каких механизмов и систем состоит агроботизированное техническое средство?
29. Логика и общая последовательность проектно-конструкторского процесса.
30. Внешнее и внутреннее проектирование.
31. Сцепление. Назначение. Специфические требования, классификация.
32. Рабочий процесс сцепления, создание необходимого момента сцепления.
33. Коэффициент запаса сцепления, выбор его величины.
34. Определение основных параметров сцепления.
35. Сцепление с диафрагменной пружиной.

36. Классификация сцеплений.
37. Расчет шлицев ведомого вала сцепления.
38. Основные схемы коробок передач с неподвижными осями валов.
39. Расчет зубчатых колес коробки передач на прочность.
40. Угол наклона зуба, его выбор для колес коробки передач.
41. Подбор подшипников коробки передач.
42. Планетарные передачи и их возможности.
43. Бесступенчатые передачи. Назначение, специфические требования, классификация.
44. Методика расчет ступенчатых коробок передач.
45. Выбор основных параметров зубчатых колес.
46. Синхронизатор. Назначение и принцип работы.
47. Определение геометрических параметров синхронизатора.
48. Назначение, требования к конструкции и классификация бесступенчатых коробок передач.
49. Гидродинамические передачи.
50. Гидромеханические коробки передач (ГМП).
51. Определение КПД гидрообъемной передачи.
52. Способы регулирования гидрообъемных передач.
53. Общие свойства электрических передач.
54. Элементы управления планетарной коробкой передач.
55. Тенденции развития и области применения гидродинамических передач.
56. Выбор основных параметров коробки передач.
57. Что такое элементарный планетарный механизм
58. Что обеспечивает условие соосности планетарных механизмов
59. Почему гидротрансформатор может выполнять функции сцепления?
60. Какую функцию выполняет центробежный регулятор в гидромеханической коробке передач?
61. Принцип работы гидротрансформатора.
62. Основные параметры гидротрансформатора. Безразмерная характеристика гидротрансформатора.
63. Укажите назначение и перечислите преимущества и недостатки гидродинамических передач.
64. Объясните принцип работы гидромукты и проанализируйте ее характеристики.
65. Расчет привода сцепления
66. Расчет межосевого расстояния.
67. Расчет подшипников на долговечность.
68. Момент трения и удельная работа трения в синхронизаторе.
69. Планетарные коробки передач с тремя степенями свободы.
70. Планетарные коробки передач с двумя степенями свободы.
71. Характеристики гидродинамических передач.
72. Системы управления гидромеханических коробок передач.
73. Картер коробки передач.
74. Анализ конструкций бесступенчатых коробок передач.

75. Что общего между гидромуфтами и гидротрансформаторами и в чем их различие?
76. Типы гидродинамических передач.
77. В каком порядке собирают и регулируют задние мосты агроботов?
78. Назовите причины возникновения основных дефектов задних мостов.
79. Какие дефекты возникают в картерах задних мостов агроботов и как их устраняют?
80. Как обкатывают задние мосты агроботов?
81. Требования, предъявляемые к мостам агроботов.
82. Тенденции развития конструкций мостов.
83. Каким образом осуществляется передача крутящего момента на колеса комбинированного моста?
84. Назначение систем подвески, требования, предъявляемые к ним.
85. Классификация подвесок.
86. Какие типы подвесок применяются на агроботах?
87. Какую роль в подвеске выполняют амортизаторы?
88. Способы обеспечения нелинейной характеристики систем подвески.
89. С какой целью применяются стабилизаторы поперечной устойчивости?
90. Чем различаются зависимая и независимая подвески колесного агробота?
91. Какие типы подвесок применяют на гусеничных агроботах?
92. Как устроен и принцип действия гидравлического одно и двухтрубного телескопического амортизатора?
93. Для чего нужен и как устроен стабилизатор поперечной устойчивости агроботов?
94. Устройство амортизатора и рессоры.
95. Назначение и принцип работы направляющих элементов подвесок агроботов.
96. Классификация направляющих элементов подвесок а агроботов.
97. Преимущества и недостатки демпфирующих элементов подвесок.
98. Недостатки стабилизатора поперечной устойчивости агробота.
99. Упругая статическая характеристика подвески. Жесткость подвески. Емкость подвески.
100. Подвеска с нелинейной характеристикой, способы получения нелинейной характеристики.
101. Направляющее устройство подвески. Назначение, классификация, примеры конструкции.
102. Упругие элементы подвески. Назначение, классификация.
103. Многолистовая рессора, принцип ее конструкции.
104. Малолистовая рессора, ее особенности.
105. Пневматическая подвеска. Принцип работы, характеристика.
106. Устройство ходовой системы.
107. Какова роль направляющего устройства подвески?
108. Что представляет собой конструкция независимой подвески?
109. Назначение, устройство и работа гидравлических амортизаторов.
110. Демпфирующие элементы подвесок, типы, назначение, устройство.
111. Ведущие и ведомые колеса.

Образец экзаменационного билета

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

Кафедра «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины»

Экзаменационный билет №1

по дисциплине «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов»

1. Что представляет собой конструкция независимой подвески?
2. Определение геометрических параметров синхронизатора.
3. Ситуационная задача:

Определить радиус поворота агробота при боковом угле шин (задних колес – 5 град, передних – 3 град). Угол поворота 20 град. Привести расчетную схему задачи.

И.о. зав. кафедрой

Колганов Д.А.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Проектирование агроботизированных технических средств и комплексов в АПК» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
<i>высокий</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<i>базовый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<i>пороговый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного по рассматриваемой теме, а также других вопросов, логически связанных с данной темой.

умения: сформированное умение работать с изученной информацией, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач.

владение навыками: решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Критерии оценки

Отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала рассматриваемой темы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично
----------------	---

	<p>излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач; - успешное и системное владение навыками работы с информацией, а также навыками рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - в целом успешное, но не системное умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; <p>в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.</p>
Неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки; - не умеет работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы; - обучающийся не владеет навыками работы с информацией, а также навыками решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

4.2.2. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: методики описания и расчета основных параметров агроботизированных средств и комплексов, а так же проведения теоретических и экспериментальных исследований направленных на разработку новых конструкций агроботизированных средств и комплексов.

умения: проводить описание и расчет основных параметров, а так же проводить теоретические и экспериментальные исследования направленных на

разработку новых конструкций агроботизированных средств и комплексов.

владение: методами расчета и обоснования оптимальных конструктивно-технологических параметров новых технических решений направленных на совершенствование конструкции агроботизированных технических средств и комплексов задействованных в АПК.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: хорошую теоретическую подготовку, прочные знания изучаемой дисциплины, глубину и полноту раскрытия темы, дает аргументированные ответы, приводит примеры.
хорошо	обучающийся демонстрирует: в целом хорошую теоретическую подготовку, прочные знания изучаемой дисциплины но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками, глубину и полноту раскрытия темы, дает аргументированные ответы, приводит примеры но допускает неточности.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в теоретическом и практическом материале, допускает существенные ошибки, не способен дать аргументированный ответ.

4.2.3. Критерии оценки лабораторной работы

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся материала по отдельным темам дисциплины. Отчет оценивается оценкой «зачтено», «не зачтено».

Содержание и критерии оценки отчета доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Критерии оценивания отчёта по лабораторной работе

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся оформил отчет по лабораторной работе, логично и грамотно, аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки т.д.; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение проводить и оценивать результаты работы; - способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы); - самостоятельно сформулировал выводы.
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не качественно оформил отчет по лабораторной работе, логично и грамотно, аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки т.д.; - не владеет терминологией и необходимыми теоретическими знаниями; - допущены ошибки в определении понятий и описании физических

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	<p>законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, не правильно оцениваются результаты измерений;</p> <p>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</p>

4.2.4. Критерии оценки доклада

При изложении доклада обучающийся демонстрирует:

знания: аналитических зависимостей по расчету конструктивно-компоновочных и геометрических параметров агроботизированных средств и комплексов;

умения: самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике; анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; аргументировано отвечать на вопросы аудитории;

владение навыками: анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументировать ответы на вопросы аудитории.

Критерии оценки доклада

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - углубленные и расширенные знания аналитических зависимостей для расчета и обоснования оптимальных конструктивно-технологических параметров новых технических решений направленных на совершенствование конструкции агроботизированных технических средств и комплексов; - умение самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике (в том числе и на иностранных языках); анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; полно, глубоко и аргументировано отвечать на вопросы аудитории; - успешное и системное владение навыками анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументации ответов на вопросы аудитории.
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитические зависимости по расчету конструктивно-компоновочных и геометрических параметров агроботизированных средств и комплексов; основных направлений и технических средств обеспечивающих повышение эффективности использования агроботизированных средств и комплексов, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение

	<p>самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике; анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; ответы на вопросы аудитории верные, но недостаточно полные;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументации ответов на вопросы аудитории.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия аналитических зависимостей по расчету конструктивно-компоновочных и геометрических параметров агроботизированных средств и комплексов, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - в целом успешное, но не системное умение самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике; анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; затрудняется при ответах на вопросы аудитории; - в целом успешное, но не системное владение навыками анализа, систематизации различных источников информации по выбранной теме, структурирования материала доклада, грамотного изложения доклада и аргументации ответов на вопросы аудитории.
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала основные понятия аналитических зависимостей по расчету конструктивно-компоновочных и геометрических параметров агроботизированных средств и комплексов, допускает существенные ошибки, не знает практику применения материала; - не умеет самостоятельно проводить поиск литературы по определенной тематике; анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать имеющуюся научную информацию, проводить сравнительный анализ различных взглядов, точек зрения на те, или иные вопросы; формулировать выводы; сжато, но содержательно излагать в докладе основные положения по изучаемой теме; затрудняется при ответах на вопросы аудитории, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет методами систематизации, структурирования и изложения материала.

4.2.5. Критерии оценки практических работ

При выполнении практических работ обучающийся демонстрирует:

знания: изучаемого материала, очерёдности и правильности выполнения работы.

умения: работы с изучаемым материалом, довести работу до завершения.

владение навыками: работы с изучаемым материалом; самостоятельного мышления.

Критерии оценки выполнения практических работ

отлично	обучающийся демонстрирует: - Соблюдение правильной очерёдности выполнения работы. - Правильность выполнения работы. - Завершённость работы. - Решительность и самостоятельное мышления
хорошо	обучающийся демонстрирует: - Не достаточность соблюдения критериев для оценки «отлично»
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - работу, содержащую исправленные ошибки и неточность проводимых действий.
неудовлетворительно	обучающийся: - представляет работу, не соответствующую критериям выполнения на положительную оценку.

4.2.6. Критерии оценки курсового проекта

Курсовой проект 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.

К защите допускается завершённый КП, удовлетворяющий принятым требованиям. О допуске к защите руководитель дела делает надпись на титульном листе пояснительной записки. Защита производится перед сформированной кафедрой комиссией, состоящей из двух человек с участием руководителя. Обучающийся кратко докладывает об основных решениях, принятых в процессе разработки курсового проекта, и отвечает на вопросы комиссии. Содержание и критерии оценки проекта доводятся до сведения обучающимся перед защитой. Оценка объявляется непосредственно после защиты, затем выставляется в ведомость защиты курсового проекта и зачетную книжку обучающегося.

Критерии оценивания курсового проекта

отлично	Содержание КП полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на вопросы комиссии, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
----------------	--

хорошо	Содержание КП 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 студент 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 студент исправляет ошибки в ответе.
удовлетворительно	Содержание КП 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 студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие, аргументированные ответы на заданные вопросы.
неудовлетворительно	Содержание КП 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 студент демонстрирует слабое понимание представленного материала, затрудняется с ответами на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки.

Разработчик: доцент, Русинов А.В.

