

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.07.2025 10:51:57

Уникальный программный ключ:

5258223550a9b0a733726a1c091c44b37d62863b624592c7789f913a1751ae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Я.ГОРИНА»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обоснование эксплуатационных показателей при проектировании машин

Направление подготовки: 35.03.06 - Агроинженерия

Направленность (профиль):

Конструирование машин и аддитивные технологии в АПК

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2025

Майский, 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/ специальности 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 813;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г., № 245;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 02 сентября 2020 г. № 555н.

Составитель

к.т.н., доцент кафедры «Технический сервис в АПК» Новицкий А.С.

Рассмотрена на заседании кафедры «Технический сервис в АПК» «24» апреля 2025 г, протокол № 8-1-24/25.

Зав. кафедрой

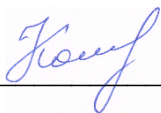


Бондарев А.В.

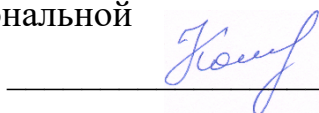
Согласована с выпускающей кафедрой технической механики и конструирования машин

«05» мая 2025 протокол № 10-24/25.

Зав. кафедрой _____ Колесников А.С.



Руководитель основной профессиональной образовательной программы



Колесников А.С.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины – дать студенту комплекс знаний по высокоэффективному использованию и технической эксплуатации машин и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

1.2 Задачи дисциплины – обоснование оптимального состава и режимов работы основных типов машинно-тракторных агрегатов, обоснование оптимального состава технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов), обоснование оптимального состава машинно-тракторного парка с.-х. предприятия, обоснование ресурсосберегающих технологий технического обслуживания машин.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1 Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Учебная дисциплина «Обоснование эксплуатационных показателей при проектировании машин» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.07) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Математика
	2. Физика
	3. Химия
	4. Инженерная экология
	5. Теоретическая механика
	6. Тракторы и автомобили
	7. Сельскохозяйственные машины
Требования к предварительной подготовке обучающихся	Знать: основные физические величины системы СИ, способы алгебраических вычислений, геометрических построений, законов Ньютона, устройства сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей, основ безопасности и жизнедеятельности, знать режимы работы сельскохозяйственной техники. Уметь: выполнять графические модели объектов, применять методы дифференциального и интегрального исчисления, моделировать отдельные с.-х. операции, осуществлять регулировки и настройку с.-х. техники на заданные условия работы. Владеть: теоретическими знаниями по способам эффективного использования МТА, комплексов машин, методами диагностирования техники, выполнению технического обслуживания машин, применением ЭВМ для расчетов рациональных режимов работы агрегатов и определения оптимального состава комплексов машин.

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3	Способен участвовать в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	ПК-3.2. Способен выбрать исходные данные, составлять алгоритмы выполнения исследований, проводить их анализ	Знать: критерии эффективности работы машины и методы определения оптимальных параметров и режимов ее работы в зависимости от условий использования; методы оптимального использования технологических комплексов машин при выполнении сложных производственных процессов; методы обоснования оптимального состава МТП, определения и анализа показателей его использования; основы организации эффективного использования транспортных средств в сельском хозяйстве; методы планирования и организации, диагностирования машин при различных формах хозяйствования. Уметь: составлять перспективный план обновления состава МТП и средств для поддержания его работоспособности; составлять годовой календарный и оперативный графики проведения ТО и диагностирования машин. Владеть навыками: проведения основных работ по техническому обслуживанию тракторов и с.-х. машин.
		ПК-3.3. Владеет навыками самостоятельного использования исследовательского оборудования, построения графиков и схем по результатам измерений	Знать: принципы формирования зональных систем и типоразмерных рядов машин в сельском хозяйстве; современные требования и методы охраны окружающей среды при использовании с.-х. техники; порядок учета и технического осмотра МТП органами Ростехнадзора. Уметь: оценивать качество выполнения полевых работ; составлять сезонный и годовой календарные планы механизированных работ и использования МТП. Владеть навыками: применения персональных компьютеров для эксплуатационных расчетов.

IV ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная
Семестр изучения дисциплины	7
Общая трудоемкость, всего, час	144
зачетные единицы	4
1. Контактная работа	
1.1 Контактная аудиторная работа (всего)	62,25
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	26
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	18
Практические занятия (<i>Пр</i>)	18
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-
1.2. Промежуточная аттестация	
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25
Экзамен (<i>КЭ</i>)	-
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНКП</i>)	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	63,75
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	14
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	14
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	18
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	7,75
Подготовка к зачету	10

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов Дисциплины	Объемы видов учебной работы, час.			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа
Модуль 1. «Основы производственной эксплуатации МТП»	34	16	18	-
1 Обоснование эксплуатационных показателей при проектировании машин как научная дисциплина. Основные понятия	2	2	-	-
2 Эксплуатационные свойства машин и агрегатов	4,5	2	2	-
3 Динамика МТА. Движущая и тяговая сила	6	2	4	-
4 Комплектование машинно-тракторного агрегата	8,5	4	6	-
5 Кинематические характеристики агрегатов и поля	4	2	2	-
6 Производительность МТА	4,5	2	2	-
7 Эксплуатационные затраты при работе МТА	4,5	2	2	-
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	-	-	-	-
Модуль 2. «Техническая эксплуатация машин»	14	6	8	
1 Основы технической эксплуатации	4	2	2	-
2 Техническое диагностирование с.-х. техники	6	2	4	-
3 Обеспечение хозяйств нефтепродуктами и хранение машин	4	2	2	-
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	-	-	-	-
Модуль № 3 «Планирование и анализ использования МТП»	14	4	10	-
1 Обоснование состава МТП хозяйства и его оптимизация	5	1	4	-
2 Планирование ТО тракторов	6	2	4	-
3 Анализ использования МТП	3	1	2	-
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	-	-	-	-
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	-			
<i>Текущие консультации</i>	-			
<i>Установочные занятия</i>	-			
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,25			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	62,25	26	36	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	18			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	63,75			
Общая трудоемкость	144			

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. «Основы производственной эксплуатации МТП»
<i>1.1 Обоснование эксплуатационных показателей при проектировании машин как научная дисциплина. Основные понятия</i>
Предмет и структура дисциплины. Характеристика производственных процессов в сельском хозяйстве. Понятия системы машин, машинно-тракторного парка, агрегатов. Особенности использования МТА в условиях малых хозяйств.
<i>1.2 Эксплуатационные свойства машин и агрегатов</i>
Эксплуатационные свойства агрегатов. Стохастический характер сопротивления машин. Сопротивление рабочих машин и пути его снижения. Тяговое сопротивление агрегата. Мероприятия по снижению удельного сопротивления машин.
<i>1.3 Динамика МТА. Движущая и тяговая сила</i>
Эксплуатационные свойства двигателя. Уравнение движения агрегата. Движущая сила трактора. Мощностной баланс трактора. Проходимость трактора.
<i>1.4 Комплектование машинно-тракторного агрегата</i>
Тяговая и потенциальная характеристики трактора. Скоростная характеристика трактора. Определение состава агрегата тягового и тягово-приводного.
<i>1.5 Кинематические характеристики агрегатов и поля</i>
Кинематические характеристики агрегатов. Кинематические характеристики поля. Способы поворотов. Способы движения агрегатов и их выбор. Особенности работы агрегатов на склонах.
<i>1.6 Производительность МТА</i>
Основные понятия и определения. Производительность полевых МТА. Баланс времени смены. Учет количества тракторных работ. Способы повышения производительности агрегатов.
<i>1.7 Эксплуатационные затраты при работе МТА</i>
Расход топлива и смазочных материалов. Затраты труда и денежных средств.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
Модуль 2. «Техническая эксплуатация машин»
<i>2.11 Основы технической эксплуатации</i>
Основные понятия и определения. Принципы инженерно-технического сервиса. Стратегии технического обслуживания. Периодичность плановых технических обслуживаний. Виды технического обслуживания тракторов и их содержание. Технология технического обслуживания.
<i>2.22 Техническое диагностирование с.-х. техники</i>
Классификация методов и видов диагностирования тракторов. Средства и технология диагностирования. Прогнозирование технического состояния и определение остаточного ресурса сборочных единиц.
<i>2.3 Обеспечение хозяйств нефтепродуктами и хранение машин</i>
Общая организация нефтехозяйства. Необходимый запас нефтепродуктов и требования к стационарным постам заправки. Оборудование для заправки тракторов и машин. Виды и способы хранения машин. Материально-техническая база хранения машин. Технологическое и техническое обслуживание машин при хранении.

Наименование модулей и разделов дисциплины

Итоговое занятие по модулю 2

Модуль № 3 «Планирование и анализ использования МТП»

3.1 Обоснование состава МТП хозяйства и его оптимизация

Исходная информация к определению состава МТП. Расчетный метод определения состава МТП. Нормативный метод определения состава МТП. Оптимизация состава МТП для выполнения комплекса работ. Оптимизация комплекса машин постоянного состава для внесения удобрений. Оптимизация уборочно-транспортного комплекса.

3.2 Планирование ТО тракторов

Методы планирования ТО тракторов. Аналитический метод планирования ТО. Графический метод планирования ТО тракторов. Усредненные методы планирования. Трудоемкость и продолжительность простоев тракторов на ТО.

3.3 Анализ использования МТП

Анализ использования МТП. Структура инженерно-технической службы. Порядок ввода машин в эксплуатацию. Списание сельскохозяйственной техники.

Итоговое занятие по модулю 3

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/ п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной нагрузки				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудо- емкость	Лекции	Лабораторно- практ. занятия	Самостоятель- ная работа			
Всего по дисциплине			144	26	36	63,75	экзамен	51	100
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	30	60
Модуль 1. «Основы производственной эксплуатации МТП»		ПК-3	34	16	18	32		10	20
1 Обоснование эксплуатацион- ных показателей при проекти- ровании машин как научная дисциплина. Основные понятия			2	2	-	4	Защита ПР. Устный опрос		
2 Эксплуатационные свойства машин и агрегатов			4,5	2	2	4	Защита ПР. Устный опрос		
3 Динамика МТА. Движущая и тяговая сила			6	2	2	4	Защита ПР. Устный опрос		
4 Комплектование машинно- тракторного агрегата			8,5	4	2	8	Защита ПР. Устный опрос		
5 Кинематические характери- стики агрегатов и поля			4	2	2	4	Защита ПР. Устный опрос		
6 Производительность МТА			4,5	2	2	4	Защита ПР. Устный опрос		
7 Эксплуатационные затраты при работе МТА			4,5	2	2	4	Защита ПР. Устный опрос		
Итоговое занятие по модулю 1			-	-	-	-	Тестовый контроль		
Модуль 2. «Техническая эксплуатация машин»		ПК-3	14	6	8	16		10	20
1 Основы технической эксплуа- тации			4	2	2	4	Защита ПР. Устный опрос		
2 Техническое диагностирова- ние с.-х. техники			6	2	4	8	Защита ПР. Устный опрос		
3 Обеспечение хозяйств нефте- продуктами и хранение машин			4	2	2	4	Защита ПР. Устный опрос		
Итоговое занятие по модулю 2			-	-	-	-	Тестовый		

№ п/ п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной нагрузки				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудо- емкость	Лекции	Лабораторно- практ. занятия	Самостоятель- ная работа			
							<i>контроль</i>		
	Модуль № 3 «Планирование и анализ использования МТП»	ПК-3	14	4	10	15,5		10	20
	1 Обоснование состава МТП хозяйства и его оптимизация		5	1	4	5	Защита ПР. Устный опрос		
	2 Планирование ТО тракторов		6	24	4	5	Защита ПР. Устный опрос		
	3 Анализ использования МТП		3	1	2	5,5	Защита ПР. Устный опрос		
	<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>		-	-	-	-	<i>Тестовый контроль</i>		
	II. Творческий рейтинг		-	-	-	-	Участие в конферен- циях, конкур- сах, выстав- ках, написа- ние рефера- тов	2	5
	III. Рейтинг личностных качеств							3	10
	IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований							+	+
	V. Промежуточная аттестация					0,25	Зачет	15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент	60

	получит по результатам изучения каждого модуля.	
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, <i>участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.</i>	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

1. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация МТП. (Учебное пособие) / Маслов Г.Г., Карабаницкий А.П., Кочкин Е.А. / Кубанский государственный аграрный университет, 2008. – с.142. Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/550/77550/files/kubsau_74_20120412_153739.pdf

6.2 Дополнительная литература

1. Цикл лекций по курсу "Эксплуатация машинно-тракторного парка": курс лекций / Н. Ф. Скурятин; БелГСХА. - Майский: Изд-во БелГСХА, 2006. – 186. Режим доступа: http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=112916120988832816&Image_file_name=Dopo12%5Cskuryatin%5FLek%5FEkspluat%5Fmash%5Ftraktornogo%2Epdf&mfn=26491&FT_REQUEST=%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%BD&CODE=186&PAGE=1

2. Практикум по дисциплине «Эксплуатация МТП» для студентов инженерных специальностей: практикум / БелГСХА; сост.: Н.Ф. Скурятин, А.С. Новицкий. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2011. -40 с.

3. Проектирование машиноиспользования в сельскохозяйственных предприятиях: лабораторный практикум по дисциплине "Эксплуатация машинно-тракторного парка": практикум / БелГСХА им. В.Я. Горина; сост.: Н. Ф. Скурятин, А. В. Бондарев, А. С. Новицкий. - Белгород: Изд-во БелГСХА им. В.Я. Горина, 2013. - 76 с. Режим доступа:

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=112916120988832816&Image_file_name=Ingen%5CProektirovanie%5Fmashinoispolzovaniya%5Fv%5Fselskohozyaystvennyih%5Fpredpriyatiyah%2Epdf&mfn=15424&FT_REQUEST=%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%BD&CODE=91&PAGE=1

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Подготовка к экзамену/ зачету	При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, практические (лабораторные) занятия, самостоятельную работу, консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами. Целями проведения практических занятий являются: установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории; развитие логического мышления; умение выбирать оптимальный метод решения; обучение студентов умению анализировать полученные результаты; контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое (лабораторное) занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия. На практических занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом различные задания, он должен проверить правиль-

ность их оформления и выполнения, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

В ходе подготовки к практическому (лабораторному) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий, продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются конкретные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче экзамена). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют тестовые задания. Их выполнение призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал. Такие задания могут быть использованы как для проверки знаний, обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на практических занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

При самостоятельном выполнении заданий обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание. Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на практических занятиях.

Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре. Обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. При необходимости дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ Режим доступа: <http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/mehanizatsiya.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводстве в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozyajstvo.ru/>
3. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
4. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
5. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
6. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
7. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
8. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>

9. [АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК](http://www.agroportal.ru) – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
10. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
11. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
12. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
13. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
14. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"– Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
15. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
16. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
17. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
18. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

VII Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №.804, ул. Кирова, 20	Специализированная мебель, мультимедийное оборудование (компьютер, монитор, клавиатура, проектор, экран, аудиосистема), доска настенная, доступ в интернет.
Учебная аудитория лекционного типа №806, ул. Кирова, 20	Специализированная мебель, мультимедийное оборудование (компьютер, монитор, клавиатура, проектор, экран, аудиосистема), доска настенная, доступ в интернет.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 810, ул. Кирова, 20	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду организации
Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) №810, ул. Кирова, 20	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения сети

	«Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду организации
--	---

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 806 Ул. Кирова, 20	MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №963/2021 от 23.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 28.12.2022
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 810, ул. Кирова, 20	MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №963/2021 от 23.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 28.12.2022
Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) №810, ул. Кирова, 20	MS Windows WinStrtr 7 Acadm Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acadm. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №963/2021 от 23.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 28.12.2022

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

– ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 496эбс от 06.06.2024 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;

- ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2024 от 02.10.2024 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ» БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитав задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).