Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 04.08.2025 15:11:12
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. зам. директора по учебной работе
_____ Т.Н. Пимкина
«20» мая 2025 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01.08 САПР сельскохозяйственной техники

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров
Направление: 35.03.06 «Агроинженерия»
Направленность: «Технический сервис в АПК»
Форма обучения очная, заочная
Курс 3
Семестр 6

В рабочую программу не вносятся изменения

Программа актуализирована для 2023 г. начала подготовки.

Разработчик: Вяткин А.Г., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий и механизации сельскохозяйственного производства
протокол № 8 от «20» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой _____ /Чубаров Ф.Л./

УТВЕРЖДАЮ:
И.о.зам. директора по учебной работе
_____ Т.Н. Пимкина
«22» мая 2024 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01.08 САПР сельскохозяйственной техники

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров
Направление: 35.03.06 «Агроинженерия»
Направленность: «Технический сервис в АПК»
Форма обучения очная, заочная
Курс 3
Семестр 6

а) В рабочую программу вносятся следующие изменения:
Дополнен список дополнительной литературы:
Основы САПР : учебное пособие / И. В. Крысова, М. Н. Одинец, Т. М. Мясоедова, Д. С. Корчагин ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 92 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493424

Программа актуализирована для 2023 г. начала подготовки.

Разработчик: Евпланов А.Е., преподаватель
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
Технологий и механизации сельскохозяйственного производства
протокол № 8 от «22» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой _____ /Чубаров Ф.Л./

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

Факультет Агротехнологий, инженерии и землеустройства
Кафедра Технологий и механизации сельскохозяйственного производства

УТВЕРЖДАЮ:
И.о.зам. директора по учебной работе
_____ Т.Н. Пимкина
«19» ____05____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01.08 САПР сельскохозяйственной техники

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 35.03.06 «Агроинженерия»
Направленность: «Технический сервис в АПК»

Курс 3
Семестр 6

Форма обучения: очная, заочная
Год начала подготовки: 2023

Калуга, 2023

Составитель: _____ Чубаров Ф. Л. к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Технологий и механизации сельскохозяйственного производства» Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

«19» 05 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры Технологий и механизации сельскохозяйственного производства

протокол № 9 от «19» 05 2023 г.

Зав. кафедрой Ф.Л. Чубаров к.т.н., доцент _____
(подпись)

«19» 05 2023 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии факультета Агротехнологий, инженерии и землеустройства по направлению 35.03.06 Агроинженерия

Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент _____
(подпись)

«19» 05 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Технологий и механизации сельскохозяйственного производства

Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент _____
(подпись)

«19» 05 2023 г.

Проверено:

Начальник УМЧ _____ доцент О.А. Окунева

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация 4
1. Цель освоения дисциплины 5
2. Место дисциплины в учебном процессе 5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 6
4. Структура и содержание дисциплины 6
4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам 6
4.2 Содержание дисциплины 9
4.3 Лекции / практические занятия 14
5. Образовательные технологии 18
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины 18
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности 18
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания 21
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 22
7.1 Основная литература 22
7.3 Нормативные правовые акты 22
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям 23
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 23
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 24
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 24
11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины 24
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине 25

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01.08 «САПР сельскохозяйственной техники» для подготовки бакалавра по направления 35.03.06 Агроинженерия направленность:
«Технический сервис в АПК»

Цель освоения дисциплины «САПР сельскохозяйственной техники» - обучение студентов теоретическим и практическим основам по устройству, расчету, проектировании сельскохозяйственных машин, с использованием пакета программа для автоматического проектирования.

Место дисциплины в учебном плане. Дисциплина «САПР сельскохозяйственной техники» включена в Блок 1 Дисциплины, в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность: «Технический сервис в АПК»

Требования к результатам освоения дисциплины. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Профессиональные (ПКос):

ПКос-1: Проведение технического обслуживания сельскохозяйственной техники при эксплуатации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации и планом-графиком технического обслуживания.

ПКос-1.1: Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники при проведении всех видов технического обслуживания.

ПКос-9: Сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

ПКос-9.1: Современные возможности и средства механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве.

Краткое содержание дисциплины. В соответствии с целями и задачами в структуре дисциплины выделяются два тесно связанные друг с другом раздела (раскрывающиеся соответствующими темами):

1. САПР машин для обработки почвы.
2. САПР машин для уборки сельскохозяйственных культур.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы (108 часа).

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «САПР сельскохозяйственной техники» - дать студентам знания по применению САПР для расчетов и проектирования сельскохозяйственных машин с использованием пакета программа для автоматического проектирования.

Задачи: дисциплина призвана обучить будущего бакалавра основам по САПРу при расчете, проектированию, эффективному использованию и настройке на оптимальные режимы сельскохозяйственных машин. Обучающиеся должны получить знания по САПР при расчете, проектированию, эффективному использованию и настройке на оптимальные режимы сельскохозяйственных машин.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «САПР сельскохозяйственной техники» включена в Блок 1 Дисциплины, в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность: «Технический сервис в АПК»

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «САПР сельскохозяйственной техники» являются инженерная графика, компьютерное проектирование, сельскохозяйственные машины, тракторы и автомобили.

Дисциплина «САПР сельскохозяйственной техники» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: технология ремонта машин, эксплуатация машинно-тракторного парка, реинжиниринг технического сервиса, математическое моделирование динамических систем и процессов

В результате освоения данной дисциплины у студентов формируются знания, умения, по устройству, расчету, проектированию, эффективному использованию и настройке на оптимальные режимы сельскохозяйственных машин, а также способствующие формированию компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в магистратуре. Знания, полученные при изучении дисциплины «САПР сельскохозяйственной техники», далее будут использованы, прежде всего, в профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в магистратуре.

Рабочая программа дисциплины «САПР сельскохозяйственной техники» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблицах

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	проведение технического обслуживания сельскохозяйственной техники при эксплуатации в соответствии с требованиями эксплуатационной документации и планом-графиком технического обслуживания.	ПКос-1.1 - Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники при проведении всех видов технического обслуживания.	Чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники при проведении всех видов технического обслуживания.	Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники при проведении всех видов технического обслуживания.	Навыком читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники при проведении всех видов технического обслуживания.
2.	ПКос-9	Сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники.	ПКос-9.1: Современные возможности и средства механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве.	Современные возможности и средства механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве.	Применять современные возможности и средства механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве.	Навыками применять современные возможности и средства механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**108**	**108**
1. Контактная работа:	**42**	**42**
Аудиторная работа	**42**	**42**
в том числе:		
лекции (Л)	14	14
практические занятия (ПЗ)	28	28
2. Самостоятельная работа (СРС)	**66**	**66**
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	48	48
Подготовка к зачёту (контроль)	18	18
Вид промежуточного контроля:	экзамен	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**108**	**108**
1. Контактная работа:	**8**	**8**
Аудиторная работа	**8**	**8**
в том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические занятия (ПЗ)	4	4
2. Самостоятельная работа (СРС)	**100**	**100**
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	91	91
Подготовка к зачёту (контроль)	9	9
Вид промежуточного контроля:	экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	**Всего**	**Контактная работа**				**Внеаудиторная работа СР**
		Л	**ПЗ/С** **всего/***	**ЛР** **всего/***	**ПКР**	
Раздел 1 «САПР машин для обработки почвы»	54	7	14			33
Раздел 2 «САПР машин для уборки сельскохозяйственных культур»	54	7	14			33
Итого по дисциплине	**108**	**14**	**28**			**66**

РАЗДЕЛ 1. САПР МАШИН ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Тема 1.1. САПР машин и орудий для основной обработки почвы.

Технологические основы основной обработки почвы. Механический состав и характеристика почв. Задачи и приёмы основной обработки почвы. Технологический процесс и способы оборота пласта.

Общее устройство и рабочий процесс лемешно-отвального плуга и лущильника. Рабочие и вспомогательные органы плугов. Типы отвальных корпусов. Классификация лемешно-отвальных плугов. Семейство унифицированных плугов общего назначения. Конструкции плугов общего назначения: навесных, полунавесных, прицепных. Регулировка и настройка плугов на заданные режимы работы. Агротехнические требования и контроль качества вспашки.

Плуги для гладкой вспашки (оборотные, поворотные, фронтальные, челночные). Плуги с изменяемой шириной захвата. Преимущества плугов для гладкой вспашки.

Задачи и приёмы глубокой обработки почвы. Чизельные орудия (плуги, глубокорыхлители, культиваторы). Рабочие органы чизельных орудий, обзор конструкций, технологический процесс, условия применения. Технические характеристики чизельных орудий. Операционная технология глубокого рыхления почвы.

Тяговое сопротивление плуга. Рациональная формула В.П.Горячкина. Удельное сопротивление плуга и удельное сопротивление почвы. Условие равновесия плуга в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Система точного земледелия при основной и глубокой обработке почвы. Основные направления совершенствования машин для основной и глубокой обработки почвы. Пути снижения тягового сопротивления и затрат энергии при обработке почвы.

Тема 1.2. САПР машин и орудий для дополнительной обработки почвы.

Технологические основы дополнительной обработки почвы. Задачи и виды дополнительной обработки почвы.

Машины и орудия для дополнительной обработки почвы (лущильники, дискаторы, культиваторы, грядоделатели, фрезы, рыхлители, выравниватели, мотыги, бороны, шлейфы, катки). Агротехнические требования к орудиям и процессам дополнительной обработки почвы. Классификация, назначение, общее устройство, технологический процесс, настройки и регулировки, предупреждение поломок, агрегатирование, условия применения.

Рабочие органы машин для дополнительной обработки почвы: типы, устройство, воздействие на почву, расстановка на раме, конструктивные параметры, рабочая скорость. Методы изменения глубины обработки, интенсивности крошения или уплотнения почвы. Факторы, влияющие на агротехнические и эксплуатационные показатели машин.

Машины и орудия для междурядной обработки пропашных культур. Агротехнические требования к машинам и междурядной обработке. Культиваторы-растениепитатели, фрезерные культиваторы, сетчатые и ротационные бороны.

Система машин для безотвальной обработки стерневых фонов. Машины для минимальной обработки почвы. Операционная технология процессов дополнительной обработки почвы.

Система точного земледелия при выполнении дополнительной обработки почвы. Контроль качества технологического процесса. Основные пути и направления совершенствования машин для дополнительной обработки почвы.

Тема 1.3. САПР машин и орудий для специальной обработки почвы.

Технологические основы специальной обработки почвы. Условия и приёмы специальной обработки почвы.

Машины и орудия для обработки почв, подверженных водной эрозии. Агротехнические основы обработки почв, подверженных водной эрозии. Приспособления к плугам, культиваторам, лущильникам для образования прерывистых борозд, микролиманов и лунок. Щелеватели и щелеватели-кротователи.

Машины и орудия для обработки почв, подверженных ветровой эрозии. Агротехнические основы обработки почв, подверженных ветровой эрозии. Система машин для безотвальной обработки почв с сохранением стерни, плоскорезы-глубокорыхлители. Машины для минимальной обработки почвы. Операционная технология обработки почв, подверженных ветровой эрозии.

Ярусные плуги. Назначение, общее устройство, рабочий процесс, механизм регулировки, агрегатирование, условия применения Схема перемещения слоёв почвы по вертикали и горизонтали. Рабочие органы, их размещение на раме.

Кустарниково-болотные плуги. Назначение, общее устройство, рабочий процесс, механизм регулировки, автомат для выглубления, агрегатирование, условия применения. Рабочие органы. Варианты использования.

Плантажные плуги. Назначение, общее устройство, рабочий процесс, механизм регулировки, агрегатирование, условия применения.

Садовые плуги. Назначение, классификация, общее устройство, рабочий процесс, настройки и регулировки, агрегатирование, условия применения. Механизм смещения плуга относительно оси движения трактора.

Тяговое сопротивление машин и орудий для специальной обработки почвы.

Основные направления и тенденции совершенствования машин для специальной обработки почвы.

Тема 1.4. САПР комбинированных почвообрабатывающих агрегатов.

Технологические основы применения комбинированных почвообрабатывающих агрегатов. Принципы и способы комбинирования рабочих органов и совмещения технологических операций. Агротехнические требования к комбинированным агрегатам и технологическим процессам.

Комбинированные агрегаты для основной, предпосевной и специальной обработок почвы. Назначение, общее устройство, технологический процесс, состав и комплектование. Рабочие органы и дополнительные устройства для совмещённых процессов. Условия работы, выполняемые операции, настройки и регулировки. Контроль качества работы.

Комбинированные агрегаты для выполнения совмещённых процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур. Совмещение операций при проведении культивации пропашных культур, окучивании растений, внесении удобрений, внесении гербицидов, нарезке поливных борозд. Агротехнические и экологические требования при выполнении операций.

Почвообрабатывающе-посевные комплексы для ресурсосберегающих технологий.

Преимущества применения комбинированных машин и агрегатов.

Тяговое сопротивление комбинированных почвообрабатывающих агрегатов. Требования к тракторам для использования в комбинированных агрегатах.

Система точного земледелия при обработке почвы комбинированными агрегатами. Основные направления и тенденции развития почвообрабатывающих технологий и конструкций почвообрабатывающих машин.

РАЗДЕЛ 2. САПР машин для уборки сельскохозяйственных культур.

Тема 2.1. САПР машин для уборки зерновых.

Технологические основы уборки зерновых культур. Конструктивно-технологическая концепция зерноуборочного комбайна. Способы уборки зерновых и комплекс применяемых машин. Агротехнические требования к зерноуборочным комбайнам.

Жатвенная часть зерноуборочного комбайна. Устройство, рабочий процесс и регулировки узлов жатки зерноуборочного комбайна: режущий аппарат, мотовило, шнек, битер проставки, наклонный транспортёр, механизм копирования и уравновешивания.

Валковые жатки. Назначение, классификация, общее устройство валковых жаток. Устройство, рабочий процесс и регулировки узлов: режущий аппарат, мотовило, транспортёр, механизм уравновешивания и копирования.

Молотильно-сепарирующая часть зерноуборочного комбайна. Типы молотильно-сепарирующих устройств (МСУ) и особенности их конструкций. Устройство, рабочий процесс и регулировки МСУ с поперечным расположением молотилки. Устройство, рабочий процесс и регулировки аксиально-роторных МСУ. Устройство, рабочий процесс сепараторов грубого вороха.

Оборудование для работы с мелким зерновым ворохом. Основные схемы работы сепараторов мелкого вороха (очисток). Устройство, рабочий процесс и регулировки узлов очистки (верхнее и нижнее решёта, удлинитель верхнего решета, вентилятор). Домолачивающее устройство: назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки.

Устройства для работы с незерновой частью урожая (НЧУ): копнитель, измельчитель, валкоукладчик. Технологии уборки НЧУ. Комплекс машин для уборки соломы и половы. Классификация, устройство, рабочий процесс машин и оборудования для уборки соломы и половы.

Адаптеры к зерноуборочному комбайну. Технологические основы использования зерноуборочных комбайнов для уборки других культур. Устройство, рабочий процесс и регулировки приспособлений к зерноуборочным комбайнам для уборки кукурузы, подсолнечника, рапса, семенников трав, люпина, крупяных культур.

Особенности уборки низкорослых, высокостебельных полеглых, засорённых и влажных зерновых и крупяных культур.

Системы и механизмы, обеспечивающие выполнение технологического процесса. Устройство, рабочий процесс и регулировки ходовой части, рулевого управления, кабины и площадки управления, механизмов привода, гидросистемы и электрооборудования.

Автоматический регулятор загрузки молотилки (АРЗМ) и указатель потерь зерна за молотилкой (УПЗ). Система точного земледелия и картирование урожайности при уборке зерновых.

Перспектива развития комбайностроения. Создание принципиально новых машин и технологий для уборки зерновых культур. Улучшение эргономических показателей. Создание экологически чистого комбайна (обеспечивающего минимальное давление на почву, мульчирующего почву биологическими остатками). Снижение травмирования зерна при уборке. Повышение качества изготовления рабочих органов и узлов комбайна.

Тема 2.2. САПР машин для уборки картофеля.

Технологические основы возделывания и уборки картофеля. Технологии возделывания картофеля.

Способы и схемы посадки картофеля. Комплекс машин для посадки клубней. Агротехнические требования к машинам и процессам. Картофелесажалки: назначение, общее устройство, типы высаживающих аппаратов, рабочий процесс, агрегатирование, настройки и регулировки, установка на заданную норму посадки. Контроль качества посадки.

Машины для ухода за посадками картофеля. Обзор конструкций, рабочий процесс, технологические регулировки и особенности агрегатирования пропашных культиваторов. Агротехнические требования к машинам и технологическим процессам.

Машины для химической защиты растений картофеля: классификация, общее устройство, рабочий процесс, настройки и регулировки опрыскивателей. Типы распылителей, установка на заданный расход распыления жидкости. Агротехнические и агроэкологические требования к опрыскивателям. Использование опрыскивателей для дифференцированного внесения рабочих жидкостей (пестицидов, жидких комплексных удобрений) в режимах off-line и on-line.

Пропашные культиваторы: процессы ухода, агротехнические требования, рабочие органы, методика подготовки к работе пропашных культиваторов. Машины для химической защиты растений картофеля: агротехнические требования к опрыскиванию посадок, методика подготовки к работе опрыскивателей при сплошном и ярусном опрыскивании.

Механизация уборки картофеля. Характеристика клубней как объекта уборки. Технологии и способы уборки. Комплекс машин для уборки картофеля. Агротехнические требования к машинам и процессам. Теория вибрационного лемеха, отделения комков почвы, растительных остатков и твёрдых примесей. Ботвоуборочные машины, картофелекопатели, картофелеуборочные комбайны: назначение, типы, модификации, устройство, рабочий процесс, агрегатирование, настройки и регулировки. Контроль качества уборки.

Машины для послеуборочной обработки клубней и закладки их на хранение: принципы очистки клубней от почвы и разделения их на фракции, картофелесортировальные машины и пункты, оборудование для загрузки клубней в хранилища, пути снижения травмирования клубней при послеуборочной обработке.

Основные направления совершенствования машин для производства картофеля. Пути снижения потерь и повреждения клубней при механизированной уборке. Улучшение эргономических показателей.

Тема 2.3. САПР машин для уборки овощей.

Машины для защищённого грунта (технологическое оборудование культивационных сооружений, машины для приготовления почвенных смесей, машины для подготовки и посева семян, машины для производства рассады в горшочках и кассетах, машины для ухода за растениями, машины и оборудование для уборки урожая). Назначение, общее устройство, рабочий процесс и технологические регулировки.

Машины для возделывания овощей в открытом грунте: (машины для обработки почвы, овощные сеялки, гребнеобразователи, грядообразователи, культиваторы-растениепитатели и фрезерные культиваторы). Агротехнические требования, назначение, общее устройство, рабочий процесс и технологические регулировки.

Машины для уборки и послеуборочной обработки столовых корнеплодов, лука и чеснока, огурцов, томатов и капусты. Агротехнические требова-

ния, назначение, общее устройство, рабочий процесс и технологические регулировки.

Технологии и комплексы машин для уборки и послеуборочной обработки семян овощных культур. Назначение, общее устройство, рабочий процесс и технологические регулировки.

Основные направления совершенствования машин для возделывания, уборки и послеуборочной обработки овощей.

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	**Всего**	**Контактная работа**				**Внеаудиторная работа СР**
		Л	**ПЗ/С всего/***	**ЛР всего/***	**ПКР**	
Раздел 1 «САПР машин для обработки почвы»	54	2	2			50
Раздел 2 «САПР машин для уборки сельскохозяйственных культур»	54	2	2			50
Итого по дисциплине	**108**	**4**	**4**			**100**

4.3 Лекции / практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	**Название раздела, темы**	**№ и название лекций/ практических занятий**	**Формируемые компетенции**	**Вид контрольного мероприятия**	**Кол-во часов**
1.	**Раздел 1. «САПР машин для обработки почвы»**		**ПКос-1.1; ПКос-9.1**	**Устный опрос, защита работы**	**21**
	Тема 1. САПР машин и орудий для основной обработки почвы	Лекция № 1. «САПР машин и орудий для основной обработки почвы»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 1. «САПР машин и орудий для основной обработки почвы»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Защита работы	4
	Тема 2. САПР машин и орудий для дополнительной обработки почвы	Лекция № 2. «САПР машин и орудий для дополнительной обработки почвы»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 2. «САПР машин и орудий для дополнительной обработки почвы»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Защита работы	4
	Тема 3. САПР машин и ору-	Лекция № 3. «САПР машин и орудий для специальной обработки почвы.»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	дий для специальной обработки почвы	Практическое занятие № 3. «САПР машин и орудий для специальной обработки почвы.»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Защита работы	4
	Тема 4. САПР комбинированных почвообрабатывающих агрегатов	Лекция № 4. «САПР комбинированных почвообрабатывающих агрегатов.»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 4. «САПР комбинированных почвообрабатывающих агрегатов.»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Защита работы	2
2	**Раздел 2. «САПР машин для уборки сельскохозяйственных культур»**		ПКос-1.1; ПКос-9.1	**Устный опрос, защита работы, тестирование**	**21**
	Тема 5. САПР машин для уборки зерновых	Лекция № 5. «САПР машин для уборки зерновых.»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 5. «САПР машин для уборки зерновых.»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Защита работы	4
	Тема 6. САПР машин для уборки картофеля	Лекция № 6. «САПР машин для уборки картофеля»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 6. «САПР машин для уборки картофеля»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Защита работы	4
	Тема 7. САПР машин для уборки овощей	Лекция № 7. «САПР машин для уборки овощей»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Устный опрос, тестирование	3
		Практическое занятие № 7. «САПР машин для уборки овощей»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Защита работы	6

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	**Раздел 1. «САПР машин для обработки почвы»**		**ПКос-1.1; ПКос-9.1**	**Устный опрос, защита работы**	**4**
	Тема 1. САПР машин и орудий для основной обработки почвы	Лекция № 1. «САПР машин и орудий для основной обработки почвы»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Устный опрос	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 2. САПР машин и орудий для дополнительной обработки почвы	Практическое занятие № 1. «САПР машин и орудий для дополнительной обработки почвы»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Защита работы	1
	Тема 3. САПР машин и орудий для специальной обработки почвы	Лекция № 2. «САПР машин и орудий для специальной обработки почвы.»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Устный опрос	1
	Тема 4. САПР комбинированных почвообрабатывающих агрегатов	Практическое занятие № 2. «САПР комбинированных почвообрабатывающих агрегатов.»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Защита работы	1
2	**Раздел 2. «САПР машин для уборки сельскохозяйственных культур»**		ПКос-1.1; ПКос-9.1	**Устный опрос, защита работы, тестирование**	**4**
	Тема 5. САПР машин для уборки зерновых	Лекция № 3. «САПР машин для уборки зерновых.»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Устный опрос	1
	Тема 6. САПР машин для уборки картофеля	Практическое занятие № 3. «САПР машин для уборки картофеля»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Защита работы	1
	Тема 7. САПР машин для уборки овощей	Лекция № 4. «САПР машин для уборки овощей»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Устный опрос, тестирование	1
		Практическое занятие № 4. «САПР машин для уборки овощей»	ПКос-1.1; ПКос-9.1	Защита работы	1

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. САПР машин для обработки почвы		
1.	**Тема 1.** САПР машин и орудий для основной обработки почвы нефтепродуктах.»	1. Классификация, типы, назначение, устройство, расположение на раме, рабочий процесс, технологические регулировки и установка на заданную глубину пахоты плугов и орудий для гладкой вспашки, безотвальной и глубокой обработки почвы

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
2.	**Тема 2**. САПР машин и орудий для дополнительной обработки почвы	2. Назначение, классификация, особенности конструкции, рабочий процесс, регулировка глубины обработки почвы и требования к агрегатированию лущильников, борон, фрез, катков и дисковых орудий
3	**Тема 3.** САПР машин и орудий для специальной обработки почвы	3. Назначение, классификация, особенности конструкции, рабочий процесс, регулировка глубины обработки почвы и требования к агрегатированию кустарниково-болотных, плантажных, садовых, ярускых плугов и других орудий для специальной обработки почвы
4	**Тема 4.** САПР комбинированных почвообрабатывающих агрегатов	4. Назначение, принцип работы, общее устройство, выполняемые технологические операции, комбинации рабочих органов настройка и регулировки, требования к агрегатированию комбинированных почвообрабатывающих машин
Раздел 2. САПР машин для уборки сельскохозяйственных культур		
4	**Тема 5**. САПР машин для уборки зерновых	5. Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки, эргономические характеристики и основные направления совершенствования зерноуборочных комбайнов
5	**Тема 6**. САПР машин для уборки картофеля	6. Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки, эргономические характеристики и основные направления совершенствования техники и оборудования для уборки картофеля
6	**Тема 7.** САПР машин для уборки овощей	7. Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин и комплексов для уборки овощных культур

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. САПР машин для обработки почвы		
1.	**Тема 1.** САПР машин и орудий для основной обработки почвы нефтепродуктах.»	8. Классификация, типы, назначение, устройство, расположение на раме, рабочий процесс, технологические регулировки и установка на заданную глубину пахоты плугов и орудий для гладкой вспашки, безотвальной и глубокой обработки почвы
2.	**Тема 2**. САПР машин и орудий для дополнительной обработки почвы	9. Назначение, классификация, особенности конструкции, рабочий процесс, регулировка глубины обработки почвы и требования к агрегатированию лущильников, борон, фрез, катков и дисковых орудий
3	**Тема 3.** САПР машин и орудий для специальной обработки почвы	10. Назначение, классификация, особенности конструкции, рабочий процесс, регулировка глубины обработки почвы и требования к агрегатированию кустарниково-болотных, плантажных, садовых, ярускых плугов и других орудий для специальной обработки почвы
4	**Тема 4.** САПР комбинированных почвообрабатывающих агрегатов	11. Назначение, принцип работы, общее устройство, выполняемые технологические операции, комбинации рабочих органов настройка и регулировки, требования к агрегатированию комбинированных почвообрабатывающих машин

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 2. САПР машин для уборки сельскохозяйственных культур		
4	**Тема 5**. САПР машин для уборки зерновых	12. Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки, эргономические характеристики и основные направления совершенствования зерноуборочных комбайнов
5	**Тема 6**. САПР машин для уборки картофеля	13. Устройство, рабочий процесс, технологические регулировки, эргономические характеристики и основные направления совершенствования техники и оборудования для уборки картофеля
6	**Тема 7.** САПР машин для уборки овощей	14. Устройство, рабочий процесс и технологические регулировки машин и комплексов для уборки овощных культур

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	**Тема 1.** САПР машин и орудий для основной обработки почвы	ПЗ	Ситуационная задача
2.	**Тема 2**. САПР машин и орудий для дополнительной обработки почвы	ПЗ	Тематический семинар
3	**Тема 3.** САПР машин и орудий для специальной обработки почвы	ПЗ	Ситуационная задача
4.	**Тема 4**. САПР комбинированных почвообрабатывающих агрегатов	ПЗ	Блиц-игра
5.	**Тема 4**. САПР машин для уборки зерновых	ПЗ	Тематический семинар
6.	**Тема 6.** САПР машин для уборки картофеля	ПЗ	Тематический семинар
7.	**Тема 7**. САПР машин для уборки овощей	ПЗ	Ситуационная задача

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Перечень вопросов к контрольным мероприятиям (устному опросу) по разделам

Вопросы к разделу 1. «САПР машин для обработки почвы»:

1. Принципы и задачи проектирования.
2. Уровни, аспекты и этапы проектирования.
3. Типовые проектные процедуры
4. Структура САПР.
5. Лингвистическое обеспечение САПР.
6. Математическое обеспечение автоматизированного проектирования
7. Основные положения автоматизации разработки и выполнения проектно - конструкторских графических документов.
8. Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации в САПР.
9. Структура и основные принципы построения системы АКД.
10. Подходы к конструированию.
11. Геометрическое моделирование и организация графических данных.
12. Методы создания моделей ГО и ГИ.
13. Графическая универсальная система Компас.
14. Запуск системы Компас.
15. Сохранение работы. Получение твердой копии чертежа. Выход из Компас
16. Графические примитивы в Компас и команды их создания.
17. Графический примитив точка, дуга, полилиния, мультилиния,
18. Графический примитив эллипс, кольцо,
19. Графический примитив многоугольник, сплайн- кривая,
20. Графический примитив эскиз, фигура,
21. Графический примитив полоса, область,
22. Графический примитив прямая и луч,
23. Графический примитив текст, блок.
24. Внешние ссылки
25. Свойства примитивов.
26. Разделение чертежа по слоям
27. Использование цвета и типов линий
28. Изменение порядка черчения объектов
29. Масштабирования набора объектов.
30. Выравнивание объектов.
31. Зеркальное отображение набора объектов.
32. Рисование подобных объектов.
33. Повторение набора объектов
34. Редактирование чертежей. «Вытягивание» объектов.
35. Деление объекта на части.
36. Измерение объекта.
37. Рисование скруглений.
38. Вычерчивание фасок.
39. Редактирование полилиний, мультилиний, сплайнов, штриховки
40. Трехмерное моделирование.
41. Аксонометрические изображения трехмерных объектов
42. Поверхностные объекты и команды их редактирования точка, отрезок,
43. Поверхностные объекты и команды их редактирования точкатрехмерные

44.Полилинии, пространственные грани,
45.Поверхностные объекты и команды их редактирования точка трехмерные
46.элементарные поверхности и многоугольные сети

Вопросы к разделу 2. «САПР машин для уборки сельскохозяйственных культур»:

47.Запуск системы Компас.
48.Интерфейс пользователя
49.Команды редактора Компас.
50.Изменение параметров рабочей среды Компас.
51.Структура запросов команд в зависимости от ключей
52.Определение пользовательской системы координат.
53.Ввод координат. Команды управления экраном.
54.Привязка координат. Координатные фильтры и отслеживание.
55.Вычисление точек и значений. Выбор объектов
56.Команды управления основными функциями Компас.
57.Создание или открытие чертежа.
58.Границы чертежа.
59.Форматы единиц.
60.Доступ к системным переменным.
61.Отмена сделанного. Команды получения справок.
62.Команды оформления чертежей. Штриховка.
63.Команды оформления чертежей Нанесение размеров.
64.Команды отрисовки размеров.
65.Команды размерных стилей.
66.Команды редактирования размеров.
67.Нанесение допусков отклонений формы и расположения поверхностей
68.Редактирование чертежей.
69.Работа с поименованными объектами.
70.Использование групп.
71.Расчленение объектов.
72.Удаление и восстановление объектов.
73.Перемещение набора объектов.
74.Копирование набора объектов.
75.Поворот набора объектов.
76.Твердотельные объекты и команды их редактирования.
77.Твердотельные примитивы «ящик».
78.Твердотельные примитивы «клин».
79.Твердотельные примитивы «конус».
80.Твердотельные примитивы «цилиндр».
81.Твердотельные примитивы «шар».
82.Твердотельные примитивы «тор».
83.Редактирование в трехмерном пространстве.
84.Вращение и выдавливание двухмерного объекта.
85.Объединение, вычитание, пересечение объектов

86. Формирование чертежей с использованием пространственного моделирования
87. Создание твердотельной пространственной модели.
88. Формирование чертежа по пространственной модели

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Виды текущего контроля: опрос / собеседование, оценка по подготовленным материалам (домашняя работа, отчет по практическому занятию).

Итоговый контроль – экзамен - 6 семестр.

Устный ответ и подготовленные материалы оцениваются исходя из правильности и полноты изложения материала по заданному вопросу:

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку **«отлично»** заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку **«хорошо»** заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Итоговый контроль в виде экзамена по дисциплине «САПР сельскохозяйственной техники» проводится в экзаменационную сессию в 6 семестре в устной форме по вопросам.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Акулович, Л.М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении. Учебное пособие [Текст] / Л.М. Акулович. – М.: Ифра-М, 2016. – 488 с.
2. 2. Божко, А. Основы автоматизированного проектирования. Учебник [Текст] / А. Божко, Т. Волосатова [и др.]. – М.: Инфра-М, 2015. – 368 с.
3. Кудрявцев, Е.М. Основы автоматизированного проектирования: учебник [Текст] / Е.М. Кудрявцев. – М.: Академия, 2013. – 304 с.
4. Кондаков, А. И. САПР технологических процессов: учебник [Текст] / А. И. Кондаков. – М.: Академия, 2010. – 272 с.
5. Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования : учеб. для вузов [Цифровая книга] / И.П. Норенков. – 4-е изд. перераб. и доп. – М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 430 с.

Дополнительная литература:

1. Жмудь, В. А. Моделирование замкнутых систем автоматического управления : учебное пособие для академического бакалавриата [Текст] / В. А. Жмудь. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 126 с.
2. Ивайловская, А.Г. Информационное обеспечение системы автоматизированного проектирования [Текст] / А.Г. Ивайловская. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2013. – 120 с.
3. Кудрявцев, Е.М. Системы автоматизированного проектирования машин и оборудования. Учебник [Текст] / Е. М. Кудрявцев. – М.: Ассоц. строит. вузов, 2013. – 384 с.
4. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР: учеб. пособие [Текст] / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. – 2-е изд. перераб. и дополн. – СПб.: Лань, 2014. – 464 с.
5. Андреев, Сергей Андреевич. Автоматика: рабочая тетрадь / С. А. Андреев, О. В. Мещанинова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Энергетический факультет, Кафедра автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина. Режим доступа : http://elib.timacad.ru/dl/local/rt62.pdf.URL:http://elib.timacad.ru/dl/local/rt62.pdf

7.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации". [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/

2. Федеральный закон "Об электронной подписи" от 06.04.2011 N 63-ФЗ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_112701/
3. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf, свободный.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Сидоров В.Н., Кодинцев Н.П., Царев О.А. Тракторы и автомобили: Методические указания для практических занятий. — М.: Издательство ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, 2018. — 42 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» http://www.agrobase.ru (открытый доступ).
2. Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ» http://www.cnshb.ru (открытый доступ).
3. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» www.library.timacad.ru (открытый доступ).
4. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) открытый доступ).
5. ООО «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ» (http://www.ckbib.ru) (открытый доступ).
6. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М» (www.infra-m.ru) (открытый доступ).
7. Российская государственная библиотека (РГБ) http://rsl.ru (открытый доступ).
8. Электронная библиотека диссертаций РГБ http://diss.rsl.ru (открытый доступ).
9. ООО "ПОЛПРЕД Справочники" http://polpred.com (открытый доступ).
10. Национальный цифровой ресурс Руконт – межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) на базе технологии Контекстум https://rucont.ru (открытый доступ).
11. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИКА» http://cyberlenika.ru (открытый доступ).
12. Научная электронная библиотека «ELIBRARY» http://elibrary.ru (открытый доступ).
13. Справочная правовая система «Гарант» www.garant.ru (открытый доступ).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс (http://www.consultant.ru/);
2. СПС Гарант (https://www.garant.ru/);

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Все разделы	MS Office	Офисное приложение	Microsoft	2007
2.	Все разделы	MS Edge	Браузер	Microsoft	2022
3.	Все разделы	MS Edge	Браузер	Microsoft	2022

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 105н).	Учебные столы (10 шт.); стулья (30 шт.), рабочее место преподавателя; доска учебная. Агрегаты и разрезы сельскохозяйственных машин; комплект макетов сельхозмашин; комплект рабочих органов почвообрабатывающих машин, набор рабочих органов сельскохозяйственных орудий для возделывания картофеля, роторная сепарирующее-калибрующая установка, роторная косилка.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 203н).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.
1	2
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№ 203н).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:
   а) внимательно прочитать основные положения программы курса;

б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

2. После посещения лекции:

а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;

б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;

в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;

г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам безопасности жизнедеятельности в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере безопасности жизнедеятельности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемые в дисциплине. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

Программу разработал:

Ф.Л. Чубаров к.т.н., доцент