

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.07.2025 14:19:39  
Уникальный программный ключ:  
4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

**Б1.В.04**

**Оптимизация технологических процессов в АПК**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Квалификация **Магистр**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 22  
самостоятельная работа 118  
часов на контроль 4

Виды контроля:  
зачет

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	14	14	14	14
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	118	118	118	118
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*д-р техн. наук, проф., Максимов И.И.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Оптимизация технологических процессов в АПК" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технологии и средства механизации сельского хозяйства, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Алатырев А.С.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	сформировать знания, необходимые для углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно-исследовательской работе, а при условии освоения соответствующей образовательно-профессиональной программы педагогического профиля к педагогической деятельности.
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Методология научного творчества
2.1.2	Методы испытаний сельскохозяйственной техники
2.1.3	Основы научных исследований в агроинженерии
2.1.4	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.5	Производственная практика, эксплуатационная практика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1.	Способен разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации
ПК-1.1	Проектирует механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования
ПК-1.2	Использует методы математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства
ПК-1.3	Выбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве
ПК-1.4	Производит установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве
ПК-2.	Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК-2.1	Осуществляет координацию деятельности подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК-2.2	Организует материально-техническое и кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК-2.3	Оценивает эффективность использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	координацию деятельности подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники;
3.1.2	материально-техническое и кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники;
3.1.3	эффективность использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации;
3.1.4	механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования;
3.1.5	методы математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства;
3.1.6	технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве;
3.1.7	установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	осуществлять координацию деятельности подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники;

3.2.2	организовать материально-техническое и кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники
3.2.3	оценивать эффективность использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации;
3.2.4	проектировать механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования;
3.2.5	использовать методы математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства;
3.2.6	выбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве;
3.2.7	производить установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве.
<b>3.3</b>	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>
3.3.1	осуществлять координацию деятельности подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники;
3.3.2	организовать материально-техническое и кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники
3.3.3	оценивать эффективность использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации;
3.3.4	проектировать механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования;
3.3.5	использовать методы математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства;
3.3.6	выбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве;
3.3.7	производить установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
<b>Раздел 1. Введение. Общая характеристика системы технологий и машин для растениеводства и основных направлений её развития.</b>							
Теоретические основы технологического процесса /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, собеседование
Современное состояние отечественного сельского хозяйства и общие понятия. Ресурсосберегающие технологии. Теоретические основы технологического процесса. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, собеседование
Общая характеристика системы технологий и машин для растениеводства и основных направлений её развития /Ср/	2	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	сообщение, доклад на практических занятиях
<b>Раздел 2. Ресурсосберегающая основная обработка почвы</b>							
Основная обработка почвы. Основы теории и технологического расчета. /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, собеседование

Основы теории клина. Рациональная формула В.П. Горячкина для определения тягового сопротивления плуга. К.п.д. плуга. Удельное сопротивление плуга и почвы при вспашке. Пути снижения тягового сопротивления плуга. /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, собеседование
Ресурсосберегающая основная обработка почвы /Ср/	2	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	сообщение, доклад на практических занятиях, тестирование
<b>Раздел 3. Ресурсосберегающая поверхностная обработка почвы</b>							
Классификация машин для поверхностной обработки почвы. Особенности теории и расчета машин для поверхностной обработки почвы. /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, собеседование
Основы теории и расчета культиваторов. Основы теории и расчета зубочных борон и катков. Основы теории и расчета дисковых почвообрабатывающих орудий. Ротационные почвообрабатывающие машины. /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, собеседование
Ресурсосберегающая поверхностная обработка почвы /Ср/	2	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	сообщение, доклад на практических занятиях, тестирование
<b>Раздел 4. Современные машинные технологии и техника для производства корнеклубнеплодов</b>							
Природно-климатические условия выращивания картофеля в России. Общая характеристика технологий и комплексов техники. Технологические расчеты /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, собеседование
Природно-климатические условия выращивания картофеля в России. Общая характеристика технологий и комплексов техники. Технологические расчеты. /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	учебная дискуссия
Современные машинные технологии и техника для производства картофеля /Ср/	2	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	сообщение, доклад на практических занятиях, тестирование
<b>Раздел 5. Прогрессивная технология в кормопроизводстве</b>							
Технологические особенности возделывания кормовых культур и технология заготовки сена-жа и силоса. Технологические расчеты. /Лек/	2	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, собеседование
Технологические особенности возделывания кормовых культур и технология заготовки сенажа и силоса. Технологические расчеты кормоуборочных машин. /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	учебная дискуссия
Прогрессивная технология в кормопроизводстве /Ср/	2	18	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	сообщение, доклад на практических занятиях, тестирование

<b>Раздел 6. Современные машинные технологии возделывания зерновых культур</b>							
Технологические основы расчета уборочных машин /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	0	проблемная лекция
Технологический процесс обмолота. Основное уравнение молотильного барабана и его анализ. Критическая скорость барабана. Основы теории соломосепараторов. /Пр/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, собеседование
Современные машинные технологии возделывания зерновых культур /Ср/	2	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	сообщение, доклад на практических занятиях, тестирование
<b>Раздел 7. Контроль</b>							
Подготовка и сдача зачета /Зачёт/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Классификация и виды энергетических воздействий.
2. Электрические воздействия.
3. Магнитное воздействие.
4. Акустическое воздействие.
5. Тепловое воздействие.
6. Механическое воздействие.
7. Радиационное воздействие.
8. Химическое воздействие.
9. Классификация традиционных технологических процессов в АПК.
10. Стационарные и нестационарные технологические процессы АПК.
11. Способы организации технологического процесса.
12. Системный подход к проблеме повышения энергоэффективности производства.
13. Фрикционные свойства почв.
14. Реологические свойства почв
15. Деформация почвы при действии простого клина
16. Трение о рабочую поверхность клина
17. Трехгранный клин
18. Рациональная формула акад. В.П. Горячкина для определения тягового сопротивления плуга
19. КПД плуга.
20. Удельное сопротивление плуга и почвы при вспашке
21. Пути снижения тягового сопротивления плугов
22. Тяговое сопротивление гладкого цилиндрического катка
23. Размещение лап на раме культиватора
24. Основы теории резания
25. Размещение дисков в батарее
26. Общие сведения о ротационных почвообрабатывающих машинах
27. Траектория абсолютного движения рабочего органа фрезы. Скорость резания
28. Подача на нож фрезы
29. Траектория движения планки мотвила
30. Скорости точек и планки мотвила. Выбор  $\square$ .
31. Пучок стеблей, захватываемых планкой мотвила
32. Шаг мотвила
33. Кинематические характеристики ножа
34. Влияние дезаксиала на ход ножа и скорость
35. Рабочие скорости резания
36. Траектория точки ножа в абсолютном движении
37. Аппараты для бесподпорного среза растений
38. Основное уравнение работы барабана

39. Основные уравнения соломотряса
40. Кинематика механизма грохота
41. Дифференциальное уравнение движения материала по грохота
42. Отрыв материала от поверхности грохота.
<b>5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену</b>
Не предусмотрено учебным планом.
<b>5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)</b>
Не предусмотрено учебным планом.
<b>5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля</b>
1. Классификация и виды энергетических воздействий. 2. Электрические воздействия. 3. Магнитное воздействие. 4. Акустическое воздействие. 5. Тепловое воздействие. 6. Механическое воздействие. 7. Радиационное воздействие. 8. Химическое воздействие. 9. Классификация традиционных технологических процессов в АПК. 10. Стационарные и нестационарные технологические процессы АПК. 11. Способы организации технологического процесса. 12. Системный подход к проблеме повышения энергоэффективности производства. 13. Фрикционные свойства почв. 14. Реологические свойства почв 15. Деформация почвы при действии простого клина 16. Трение о рабочую поверхность клина 17. Трехгранный клин 18. Рациональная формула акад. В.П. Горячкина для определения тягового сопротивления плуга 19. КПД плуга. 20. Удельное сопротивление плуга и почвы при вспашке 21. Пути снижения тягового сопротивления плугов 22. Тяговое сопротивление гладкого цилиндрического катка 23. Размещение лап на раме культиватора 24. Основы теории резания 25. Размещение дисков в батарее 26. Общие сведения о ротационных почвообрабатывающих машинах 27. Траектория абсолютного движения рабочего органа фрезы. Скорость резания 28. Подача на нож фрезы 29. Траектория движения планки мотовила 30. Скорости точек и планки мотовила. Выбор □. 31. Пучок стеблей, захватываемых планкой мотовила 32. Шаг мотовила 33. Кинематические характеристики ножа 34. Влияние дезаксиала на ход ножа и скорость 35. Рабочие скорости резания 36. Траектория точки ножа в абсолютном движении 37. Аппараты для бесподпорного среза растений 38. Основное уравнение работы барабана 39. Основные уравнения соломотряса 40. Кинематика механизма грохота 41. Дифференциальное уравнение движения материала по грохота 42. Отрыв материала от поверхности грохота.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гуляев В. П.	Сельскохозяйственные машины. Краткий курс: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электронный ресурс
Л1.2	Мартыновская С. Н., Сухенко Н. В., Карнаухов А. И.	Оптимизация промышленного инжиниринга: учебное пособие	Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023	Электронный ресурс

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Шувалов С. И.	Оптимизация технологических процессов: учебное пособие	Иваново: ИГЭУ, 2021	Электронный ресурс
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Алейник С. Н., Рыжков А. В., Казаков К. В.	Сельскохозяйственные машины: учебное пособие	Белгород: БелГАУим.В.Я.Г орина, 2020	Электронный ресурс
Л2.2	Максимов И. И.	Практикум по сельскохозяйственным машинам: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электронный ресурс
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	ОС Windows XP			
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.1.3	«Панорама ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»			
6.3.1.4	Нева-2006			
6.3.1.5	КОМПАС-3D			
6.3.1.6	Комплект программ AutoCAD			
6.3.1.7	НашСад10.4			
6.3.1.8	MapInfo			
6.3.1.9	Access 2016			
6.3.1.10	Project 2016			
6.3.1.11	Visio 2016			
6.3.1.12	Office 2007 Suites			
6.3.1.13	GIMP			
6.3.1.14	MozillaFirefox			
6.3.1.15	MozillaThinderbird			
6.3.1.16	7-Zip			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>			
6.3.2.2	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии			

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
2-204		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор ASER, экран, ноутбук) и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование «Петкус», твердомер Ревякина, профилограф, чертежная доска и чертежный прибор, лемешно-отвальный корпус плуга, пурка зерновая, лабораторная установка с катушечным высевальным аппаратом и комплектом емкостей для приема и взвешивания зерна, весы электронные, лабораторная установка для определения параметров и режимов работы мотвила, решетный классификатор РКФ-1, автотрансформатор, аэродинамическая труба, стеллаж металлический с макетами с/х техники, доска классная, столы (16 шт.), стулья ученические (30 шт.)



2-201		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбук (2 шт.). Лабораторные установки для научных испытаний при выполнении диссертационных работ (4 шт.)
1-501		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.)

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины.

Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

- посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты; студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости; во время лекции можно задать лектору вопрос; слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы: работа над записью лекции завершается дома.

- посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать; задание к практическому занятию выдает преподаватель; задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу; практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия; в процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение; на практических занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления; практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

- систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение материалов учебников и статей из технической и научной литературы, решение задач, написание докладов, рефератов; задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

- под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

#### ПРИЛОЖЕНИЯ

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_