

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Оборудование перерабатывающих производств рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины		
Учебный план	35.03.07_2023_943.plx 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 6	
в том числе:			
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	59,2		
часов на контроль	34,75		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	13 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Консультации (для студента)	0,8	0,8	0,8	0,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50,05	50,05	50,05	50,05
Сам. работа	59,2	50	59,2	50
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75
Итого	144	134,8	144	134,8

Программу составил(и):

к.с.-х.н., доцент, Штабель Ю.П. —



Рабочая программа дисциплины

Оборудование перерабатывающих производств

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании учебного плана:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
утвержденного учёным советом вуза от 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от 09.03.2023 протокол № 7

Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от 10.04.2025 г. № 9 ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> формирование представлений, знаний, навыков и умений по основам механизации и автоматизации технологических процессов в переработке сельскохозяйственной продукции.
1.2	<i>Задачи:</i> формирование: - теоретических основ механики и материаловедения, используемых в оборудовании перерабатывающих производств; - знаний устройства оборудования, принципа работы их основных узлов и механизмов и их использование при переработке продукции растениеводства и животноводства; - основ автоматизации аппаратурно-технологических схем перерабатывающих производств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Плодоводство и овощеводство
2.1.2	Технология переработки и хранения продукции растениеводства
2.1.3	Растениеводство
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Организация производства сельскохозяйственных предприятий
2.2.2	Технология переработки и хранения продукции растениеводства
2.2.3	Консервирование плодов и овощей
2.2.4	Переработка зерна и хлебопечение
2.2.5	Технология бродильных производств

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
ОПК-3: Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.							
ИД-3.ОПК-3: Владеть знаниями о бережливом производстве и навыками учёта и анализа состояния и эффективности использования материально-технической базы, топливно-энергетических, финансовых ресурсов предприятия.							
Владеет знаниями о бережливом производстве и навыками учёта и анализа состояния и эффективности использования материально-технической базы, топливно-энергетических, финансовых ресурсов предприятия.							
ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.							
ИД-2.ОПК-4: Уметь использовать технические средства для решения научно-технических задач в своей профессиональной деятельности; применять новые методы исследований и решения; применять компьютерные системы, устройства и современное программное обеспечение.							
Умеет использовать технические средства для решения научно-технических задач в своей профессиональной деятельности; применять новые методы исследований и решения; применять компьютерные системы, устройства и современное программное обеспечение.							
ПК-3: Способен реализовывать технологии переработки продукции растениеводства.							
ИД-2.ПК-3: Способен реализовывать современные технологии переработки продукции растениеводства.							
Может использовать современные технологии переработки продукции растениеводства.							
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1						

1.1	Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств. Классификация машин и аппаратов перерабатывающих производств. Основные и специфические признаки оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья. /Лек/	6	16	ИД-3.ОПК-3 ИД-2.ОПК-4 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств /Ср/	6	50	ИД-3.ОПК-3 ИД-2.ОПК-4 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.3	Оборудование для механической переработки сырья разделением /Лаб/	6	4	ИД-3.ОПК-3 ИД-2.ОПК-4 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.4	Оборудование для механической переработки сырья соединением /Лаб/	6	4	ИД-3.ОПК-3 ИД-2.ОПК-4 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.5	Оборудование для проведения микробиологических процессов /Лаб/	6	4	ИД-3.ОПК-3 ИД-2.ОПК-4 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.6	Оборудование для тепломассообменных процессов при переработке с/х продукции /Лаб/	6	8	ИД-3.ОПК-3 ИД-2.ОПК-4 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.7	Оборудование для выполнения финишных операций /Лаб/	6	8	ИД-3.ОПК-3 ИД-2.ОПК-4 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	
1.8	Оборудование для подготовки сырья к переработке /Лаб/	6	4	ИД-3.ОПК-3 ИД-2.ОПК-4 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 2. Консультации						
2.1	Консультация по дисциплине /Конс/	6	0,8	ИД-3.ОПК-3 ИД-2.ОПК-4 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 3. Промежуточная аттестация (экзамен)						
3.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	6	34,75	ИД-3.ОПК-3 ИД-2.ОПК-4 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	
3.2	Контроль СР /КСРАтт/	6	0,25	ИД-3.ОПК-3 ИД-2.ОПК-4 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	
3.3	Контактная работа /КонсЭк/	6	1	ИД-3.ОПК-3 ИД-2.ОПК-4 ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств».
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме теста и промежуточной аттестации в форме вопросов к зачету.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Примерные тесты для текущего контроля 1

1. По какому признаку технологическое оборудование делится на аппараты и машины
 - а) по характеру воздействия на обрабатываемый продукт
 - б) структуре рабочего цикла
 - в) принципу сочетания в производственном потоке
 - г) функциональному признаку
2. Характерный признак аппарата
 - а) наличие вакуумного насоса
 - б) наличие химического реактора
 - в) наличие реакционного пространства или камеры
 - г) наличие механического агрегата
3. Конструктивная особенность машин
 - а) наличие ножа
 - б) наличие механического агрегата
 - в) наличие станины
 - г) наличие движущихся исполнительных (рабочих) органов
4. В зависимости от выполняемого технологического процесса оборудование делится на:
 - а) оборудование непрерывного, полунепрерывного и периодического действия
 - б) оборудование для подготовки сырья к переработке и оборудование для воздействия на продукт
 - в) оборудование для переработки продукции растениеводства и оборудование для переработки продукции животноводства
 - г) оборудование для транспортирования, приемки и хранения и оборудование для механической обработки продукта
5. Какие соединения относятся к неподвижным неразъемным
 - а) резьбовые, шпоночные
 - б) шлицевые, штифтовые
 - в) сварные, заклепочные, запрессованные
 - г) вал-шестерня

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если решено 90-100 % тестовых заданий;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если решено 70-90 % тестовых заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если решено 50-70 % тестовых заданий;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если решено менее 50 % тестовых заданий.

Примерные тесты для текущего контроля 2

1. Какие производственные участки присущи любому перерабатывающему производству
 - а) подготовки сырья к производству, приготовление полуфабрикатов, получение готовой продукции
 - б) очистки, мойки, сушки
 - в) измельчения, сепарирования, упаковывания
2. Какого процесса нет при производстве крупы
 - а) измельчения
 - б) очистки
 - в) гидротермической обработки
 - г) затаривания
3. Назовите способы получения растительного масла
 - а) прессование, экстрагирование
 - б) кипячения
 - в) испарения
 - г) гидролиз
4. Перечислите стадии технологического процесса производства хлеба
 - а) просеивание муки, приготовление теста, фасовка, выпечка, хранение
 - б) производство теста, фасовка в формы, расстойка, выпечка, транспортировка
 - в) подготовка сырья к производству, приготовление и разделка теста, выпечка хлеба
5. В чем заключаются особенности производства макаронных изделий
 - а) дозирование ингредиентов, охлаждение высушенных изделий
 - б) прессование теста, разделка сырых изделий
 - в) отбраковка и упаковывание готовой продукции

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если решено 90-100 % тестовых заданий;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если решено 70-90 % тестовых заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если решено 50-70 % тестовых заданий;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если решено менее 50 % тестовых заданий.

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Письменные работы при реализации дисциплины не предусмотрены

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. По каким основным признакам классифицируют оборудование перерабатывающих производств?
2. Каковы принципиальные различия между машиной и аппаратом?
3. Какие соединения относятся к неподвижным?
4. Чем отличается вал от оси?
5. Какие существуют виды подшипников качения?
6. С какой целью в машинах применяют муфты?
7. Что относится к основной характеристике передач?
8. Перечислите наиболее известные исполнительные механизмы, применяемые в машинах и аппаратах перерабатывающих производств.
9. Из каких элементов состоит кулачковый механизм?
10. Назовите основные свойства материалов, применяемых при изготовлении оборудования перерабатывающих производств.
11. К каким сплавам относятся латуни?
12. Какие компоненты входят в состав пластмасс?
13. Назовите стадии технологического процесса переработки хлебных злаков в муку.
14. Расскажите об устройстве и принципе действия линии производства растительного масла из подсолнечника.
15. Перечислите стадии технологического процесса производства хлеба.
16. В чем заключаются особенности производства макаронных изделий?
17. Охарактеризуйте традиционный способ производства творога.
18. Какие группы оборудования используют для подготовки сельскохозяйственного сырья к переработке?
19. В каких машинах зерновую смесь очищают от легких примесей?
20. В каких машинах отбирают примеси по длине, ширине и толщине?
21. Что такое аэродинамические свойства частицы и в каких сепараторах отделяют примеси по аэродинамическим свойствам?
22. Какие существуют триеры, для какой цели они предназначены и где устанавливают триер в технологической схеме?
23. Где и с какой целью устанавливают магнитные сепараторы на мукомольных и крупяных предприятиях? Перечислите типы магнитных сепараторов и принцип их работы.
24. Для чего в состав моечной машины Ж9-БМБ включена насосная установка?
25. Какие обочные машины в наибольшей степени снижают зольность перерабатываемого зерна? 26. Укажите назначение шелушильных машин.
27. Каковы способы шелушения зерна?
28. Какие факторы влияют на выбор способа шелушения?
29. Какие шелушильные машины используют для шелушения зерна различных культур?
30. Как устроены рабочие органы шелушильно-шлифовальной машины А1-ЗШН-3?
31. Как устроены рабочие органы вальцедековых станков?
32. Чем различаются кинематические схемы подвески декодержателя станка 2ДШС-3 при шелушении проса и гречихи?
33. Почему ограничена частота вращения барабана моечной машины?
34. Для чего в вальцовых станках медленновращающийся валец имеет возможность перемещаться в направлении, перпендикулярном его оси?
35. Для чего служит механизм параллельного сближения валцов в станке А1-БЗН?
36. Какие виды усилий испытывает зерно в вальцовых станках?
37. Как классифицируют машины для измельчения мяса?
38. Почему витки шнека волчка выполнены с переменным шагом?
39. Каковы преимущества вакуумных куттеров перед обычными?
40. В каких случаях очистка молока с помощью центробежных очистителей не-эффективна?
41. Какова средняя продолжительность непрерывной работы фильтров разного типа?
42. Какие факторы влияют на процесс сепарирования?
43. В каких сепараторах пищевые среды подаются в барабан снизу?
44. Чем отличаются сепараторы-сливкоотделители от центробежных очистителей молока?
45. Какова частота вращения барабанов сепараторов?
46. Как классифицируют рассевы?
47. Какие факторы оказывают влияние на интенсивность просеивания?
48. Почему сита в процессе работы надо очищать?
49. По какому принципу работают ситовые машины?
50. Как влияет скорость воздушного потока на работу ситовоечной машины и как ее регулируют?
51. Каков принцип расстановки сит в ситовоечной машине?
52. Для чего предназначены просеивающие машины?
53. Для чего предназначена крупосортировочная машина?
54. Какие факторы влияют на гомогенизацию молока?
55. В чем преимущество вакуумных фаршемешалок по сравнению с фаршемешалками открытого типа?
56. С какой частотой вращаются рабочие органы фаршемешалок?
57. Как классифицируют шприцы?
58. Для чего в процессе шприцевания фарш вакуумируют?
59. Какова плотность шприцевания различных колбасных изделий и от чего она зависит?

61. Какие типы пластин используют в пластинчатых теплообменных аппаратах для обработки молока?
62. Почему выпаривание влаги из молока целесообразно производить при пониженном давлении?
63. Чем отличаются контактные сушилки от конвективных?
64. Почему подаваемое на сушку молоко предварительно нагревается до $+15...55\text{ }^{\circ}\text{C}$?
65. Для чего служит кривошипно-шатунный механизм в подогревателе зерна БПЗ?
66. Какова температура сушки в зерносушилке А1-ДСП-50?
67. Как устроен и работает вертикальный шнековый экстрактор?
68. Назовите типы дозаторов для сыпучих продуктов.
69. Как в автоматах для розлива молока стерилизуется внутренняя поверхность пакетов?
70. Каким образом упакованный в полимерную или картонную тару продукт предохраняется от окисления?
71. В каком разливочно-упаковочном автомате сваривание коробки осуществляется путем подплавления горячим воздухом полиэтиленовой пленки?
72. Как классифицируют автоматы для упаковки вязких молочных продуктов?
73. Как классифицируют линии перерабатывающих производств по функциональному признаку?
74. Назовите виды циклов машин.
75. Что такое производительность рабочей машины?
76. Какие показатели учитывают при ее подборе?
77. Какие требования относительно свойств потока необходимо учитывать при компоновке оборудования?
78. Каким показателем оценивают уровень автоматизации производственных процессов?
79. В каких режимах может работать объект автоматического управления?
80. Почему в распылительных сушилках отработавший воздух не используется повторно для сушки продукта?

Критерии оценки:

«отлично», повышенный уровень - Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов

«хорошо», пороговый уровень - Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента

«удовлетворительно», пороговый уровень - Студент показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой

«неудовлетворительно», уровень не сформирован - При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Зыкович С.Н.	Лабораторный практикум по дисциплине "Оборудование перерабатывающих производств": учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2017	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_book&view=book&id=758:laboratoryj-praktikum-po-distipline-oborudovanie-pererabatyvayushchikh-proizvodstv&catid=36:proizvodstvo-i-pererabotka&Itemid=171

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Курочкин А.А., Шабурова Г.В., Гордеев [и др.] А.С.	Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств: учебник для вузов	Москва: КолосС, 2007	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Moodle
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.4	MS Office
6.3.1.5	NVDA

6.3.1.6	MS Windows
6.3.1.7	LibreOffice
6.3.1.8	Яндекс.Браузер
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»
6.3.2.4	Межвузовская электронная библиотека

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
	презентация

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
310 В1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, экран, ноутбук, проектор, кафедра. Специальные инструменты и инвентарь для обслуживания учебного оборудования; стеллаж для хранения учебного оборудования: кульманы, плакаты, экран, кодоскоп, Д.К. «Детали машин и основы конструирования», «Техническое обслуживание и ремонт трактора, комбайна, сельскохозяйственных машин и приспособлений»; комплект-стендов планшетов «Образцы автомобильных эксплуатационных материалов III»; Типовой комплект учебного оборудования «Техническая механика». Анализатор качества нефтепродуктов SNATOX SX-300, Д.К. «Ингаф», Д.К. «Детали машин и основы конструирования», микроскоп металлографический цифровой, нутромер, твердомер переносной, Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктур цветных сплавов», Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктур легированной стали», Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктур углеродистой стали», Электронные плакаты на CD «Материаловедение ВПО», Электронные плакаты на CD «Сопротивление материалов», Электронные плакаты на CD «Теория механизмов и машин», Электронные плакаты на CD «Техническая механика», Электронные плакаты на CD «Электрооборудование автомобилей», кульман А2
201 В1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Самостоятельная работа студентов организуется преподавателем через регулярное домашнее задание и систематический контроль знаний студентов на занятиях, проведением контрольных работ и тестовых заданий по завершению каждого раздела. Проверка выполнения заданий самостоятельной работы проводится при подготовке к лабораторным занятиям или непосредственно на них, при ответе на контрольные вопросы, тестировании и при подготовке к зачету. Самостоятельная работа студентов призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время. Цель самостоятельной работы студентов – овладение методами получения новых знаний, приобретение навыков самостоятельного анализа явлений и процессов, усиление научных основ практической деятельности.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях и интернет ресурсах.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на лабораторных занятиях. По всем недостаточно понятым вопросам он своевременно получил информацию на консультациях.

К формам отчетности по самостоятельной работе студентов относятся: письменные ответы на контрольные вопросы и тестовые задания, ответы на лабораторных занятиях, зачете.

В случае пропуска лекций и лабораторных занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для закрепления материала лекций достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить прослушанный материал.

Для подготовки к лабораторно-практическим занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Подготовка к зачету должна осуществляться на основе лекционного материала, материала лабораторных занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это исключит ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами, которые в лекциях, как правило, не приводятся. Если материал понятен, то затрачивать время на консультации, проводимые обычно перед зачетом, совсем необязательно. На консультацию нужно идти лишь с целью уяснения непонятного.

Для успешного усвоения программы данной дисциплины студентам рекомендуется следующие методы самостоятельной работы.

Работа с учебным материалом:

конспектирование – краткое изложение, краткая запись содержания прочитанного;

составление плана текста, т.е. после прочтения текста разбирать его на части и озаглавить каждую часть, при этом, план, может быть, простой или сложный.

тезирование – краткое изложение основных мыслей прочитанного (тезисы);

цитирование – дословная выдержка из текста, с указанием выходных данных (автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страница);

аннотирование – краткое свернутое изложение содержания прочитанного с выражением своего отношения к прочитанному;

рецензирование – написание краткого отзыва с выражением своего отношения о прочитанном;

составление справки – сведений о чем-нибудь полученных после поисков;

составление формально-логической модели – словесно-схематическое изображение прочитанного;

составление тематического тезауруса – упорядоченный комплекс базовых понятий по разделу, теме;

составление матриц идей – сравнительные характеристики однородных предметов, явлений в трудах разных авторов.

Практические упражнения – выполнение умственного или практического действия с целью овладения им или повышения его качеств. По характеру упражнения подразделяются: устные, письменные, графические и учебно-трудовые.

Выше приведенные методы самостоятельной работы относятся к репродуктивным, т.е. основаны на запоминании и воспроизведении готовой информации. Наиболее прогрессивными сегодня являются проблемные, поисковые и исследовательские методы обучения или продуктивные. Суть этих методов заключается в том, чтобы показать студентам образцы научного познания, научного решения проблемы, приобщения их к творческой деятельности и обеспечение творческого применения знаний.

Владея вышеуказанными методами можно приступить к выполнению заданий для самостоятельной работы. Так ответы на вопросы для итогового контроля знаний можно найти в литературе, предложенной для самостоятельной работы, используя приемы работы с учебными пособиями и практические упражнения. Творческие задания не имеют прямого ответа в литературе, но, овладев информацией изложенной в учебных пособиях, можно успешно с ними справиться. Наиболее трудоемкой творческой работой является выполнение расчетно-графической работы по предложенной теме. Успешно справиться с данной задачей возможно, лишь владея всеми, вышеуказанными, методами и приемами работы. Работа над заданием также предполагает и консультации с преподавателем.

При оценке знаний и умений студентов обязательно учитывается уровень готовности и качество творческого подхода к решению проблемы.

Требования к оформлению расчетно-графических работ – углубление знания студентов по дисциплине, теме, развития навыков самостоятельной и творческой работы с литературой и другими источниками информации.

Тема работы и ее цель, как правило, формирует преподаватель, хотя и не исключает инициативы студента.

Оценка практических работ студентов

Оценка «5» ставится в том случае, если студент:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
- правильно выполнил анализ погрешностей, уложился в отведенное время.

Оценка «4» ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но студент допустил недочеты или грубейшие ошибки.

Оценка «3» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения проводились неправильно, либо студент совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если студент не соблюдал требования безопасности труда.

В тех случаях, когда студент показал оригинальный подход к выполнению работы, но в ответе содержались недостатки, оценка за выполнение работы по усмотрению преподавателя может быть повышена по сравнению с указанными нормами. Письменные ответы на контрольные вопросы и задания оформляются в тетради для лабораторных работ после соответствующих тем.