

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алтынова Надежда Витальевна  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 13.04.2026 13:02:28  
Уникальный программный ключ:  
462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Землеустройства, кадастров и экологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Иванова

26.03.2024 г.

**Б1.О.11**

**Материаловедение**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
Направленность (профиль) Землеустройство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 8

Виды контроля в семестрах:

экзамен 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	8	8	8	8
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд. с.-х. наук, доц., Чернов А.В.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Материаловедение" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978).
2. Учебный план: Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
Направленность (профиль) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 26.03.2024 г., протокол № 12.

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

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Каюкова О.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Чернов А.В.

Председатель методической комиссии факультета Мефодьев Г.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач, связанных с землеустройством.
1.2	

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<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)

ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров
ОПК-3.1 Знает: нормативно-правовые акты, отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую документацию в области землеустройства и кадастров
ОПК-3.2 Умеет: использовать нормативно-правовые акты, отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую документацию в области землеустройства и кадастров при участии в управлении профессиональной деятельностью
ОПК-3.3 Имеет практический опыт: реализации на практике полученных знаний в области землеустройства и кадастров при участии в управлении профессиональной деятельностью

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	номенклатуру основных материалов для изготовления строительных изделий и конструкций, особенности их состава и структуры;
3.1.2	взаимосвязь состава, строения, свойств материала;
3.1.3	методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии;
3.1.4	влияние применяемых материалов на окружающую среду.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал;
3.2.2	определять соответствие материала потребительским свойствам конструкций, в которых он используется, с учетом условий их эксплуатации, решать задачи взаимозаменяемости материалов при поиске альтернативных решений в кооперации с проектными и строительными организациями;
3.2.3	разрабатывать материаловедческую часть Технического задания при проектировании строительных объектов в системе землеустройства и кадастров;
3.2.4	решать задачи по снижению антропогенного воздействия материалов и технологии их применения на окружающую среду.
<b>3.3</b>	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>
3.3.1	применения терминологии в материаловедении и конструировании,
3.3.2	применения методик испытаний материалов.

### 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. Основные свойства</b>							
Общие свойства материалов /Лек/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Общие свойства материалов /Лаб/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	4	0	круглый стол
Естественные каменные материалы /Лек/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	4	0	проблемная лекция

Естественные каменные материалы /Лаб/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	4	0	круглый стол
<b>Раздел 2. Минеральные, искусственные, керамические, вяжущие материалы</b>							
Керамические материалы и изделия из них. Технология изготовления /Лаб/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Минеральные вяжущие вещества. Технология изготовления /Лек/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	4	0	проблемная лекция
Минеральные вяжущие вещества. Технология изготовления /Лаб/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Минеральные вяжущие вещества. Технология изготовления /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
<b>Раздел 3. Бетоны, железобетонные и древесные материалы</b>							
Бетон и железобетон. Технология изготовления. Области применения. /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Бетон и железобетон. Технология изготовления. Области применения. /Лаб/	3	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Бетон и железобетон. Технология изготовления. Области применения. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Древесина: материалы и изделия из нее /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Древесина: материалы и изделия из нее /Лаб/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Древесина: материалы и изделия из нее /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Металлы и изделия из них /Лаб/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Металлы и изделия из них /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Металлы и изделия из них /Ср/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	тестирование
<b>Раздел 4. Органические вяжущие вещества. Стекло и кровельные материалы</b>							
Органические вяжущие вещества /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Органические вяжущие вещества /Лаб/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Органические вяжущие вещества /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Органические вяжущие вещества /Ср/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	тестирование
Асфальтобетоны и асфальты /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	

Асфальтобетоны и асфальты /Лаб/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Асфальтобетоны и асфальты /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Асфальтобетоны и асфальты /Ср/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	тестирование
Строительные изделия из стекла. Классификация. Технология изготовления. /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Строительные изделия из стекла. Классификация. Технология изготовления. /Лаб/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Строительные изделия из стекла. Классификация. Технология изготовления. /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Кровельные и изоляционные материалы /Лек/	3	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Кровельные и изоляционные материалы /Лаб/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Кровельные и изоляционные материалы /Пр/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	
Кровельные и изоляционные материалы /Ср/	3	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	тестирование
<b>Раздел 5. Экзамен</b>							
Экзамен /Экзамен/	3	36	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

учебным планом не предусмотрено

### 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Цели освоения дисциплины «Материаловедение» студентами направления подготовки «Землеустройство и кадастры»;
2. Физические свойства материалов и примеры их практического приложения;
3. Механические свойства материалов и их практическое значение;
4. Физико-химические свойства и их применение на практике
5. Природные каменные материалов и их значение в истории человечества;
6. Генетическая классификация горных пород и минералов;
7. Добыча и обработка природного камня;
8. Области применения природного камня.
9. Значение керамики в истории человечества;
10. Понятие сырьевой керамической смеси. Способы оценки её пластичности;
11. Способы формования керамических изделий;
12. Технология обжига керамики;
13. Номенклатура и области применения керамических материалов.
14. Определение, назначение и классификация неорганических вяжущих Веществ;
15. Воздушные вяжущие;
16. Гидравлические вяжущие;
17. Технология получения портландцемента;
18. Сроки твердения различных вяжущих.
19. Определение бетона и железобетона как композиционных материалов;
20. Структура бетона и его свойства;
21. Технология бетона: приготовление, укладка, формование, уплотнение;
22. Арматурная сталь и её виды;
23. Предварительное напряжение железобетона: сущность и способы;
24. Классификация бетонов.

25. Значение древесины в истории человечества;
26. Строение и разрезы древесины;
27. Анизотропия древесины;
28. Свойства древесины различных пород;
29. Круглые лесоматериалы. Пиломатериалы;
30. Области применения древесины.
31. Классификация органических вяжущих.
32. Свойства органических вяжущих.
33. Технология изготовления органических вяжущих.
34. Области применения.
35. Классификация асфальтобетона.
36. Свойства асфальтобетона.
37. Технология изготовления асфальтобетона
38. Области применения асфальтобетона
39. Стали и их свойства;
40. Стальной прокат: номенклатура;
41. Алюминий и его сплавы в строительстве.
42. Классификация стекла;
43. Свойства стекла;
44. Технология изготовления стекла;
45. Области применения стекла различных видов.
46. Виды кровельных материалов;
47. Технология использования кровельных материалов;
48. Изоляционные материалы, их назначение и применение.

Вопросы на оценку понимания/умений студента

1. Физические свойства материалов.
2. Механические свойства материалов.
3. Физико-химические свойства материалов.
4. Значение природных каменных материалов в истории человечества.
5. Классификация и свойств природных каменных материалов.
6. Способы и обработка камня. Области применения.
7. Значение керамики в истории человечества. Достоинства керамики.
8. Технология керамических материалов и изделий.
9. Области применения керамики.
10. Минеральные вяжущие вещества: определение, классификация.
11. Получение, виды и свойства воздушных вяжущих.
12. Получение, виды и свойства гидравлических вяжущих.
13. Бетоны: определение, классификация, структура и технология приготовления и
14. Применения.
15. Железобетон: механическая работа, арматура.
16. Монолитный и сборный железобетон. Виды заводской технологии.
17. Значение древесины в истории человечества. Достоинства древесины.
18. Микро- и макростроение древесины. Анизотропия свойств древесины.
19. Способы обработки, виды древесины. Области применения.
20. Металлы: классификация по составу и свойства.
21. Стали и чугуны.
22. Цветные металлы.
23. Природа стекла и его классификация.
24. Технология стекла.
25. Области применения стекла различных видов.
26. Классификация кровельных материалов.
27. технология применения кровельных материалов.
28. Изоляционные материалы: назначение, классификация, виды.
29. ГОСТ 22245-90 "Битумы нефтяные дорожные вязкие. Состав, структура, свойства. Применение. Битумы природные. Методы испытаний.
30. ГОСТ 11955-82 "Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия" . Состав, структура, свойства. Методы испытаний. Применение
31. Битумы природные. Состав, структура, свойства. Применение.
32. Эмульсии дорожные. Состав, структура. Свойства, применение в дорожном строительстве.
33. Транспортирование и хранение органических вяжущих материалов.
34. Классификация асфальтобетонов.
35. Сопротивление асфальтобетона различной структуры транспортным нагрузкам (прочность, деформативность, атмосферостойкость).
36. Характеристика асфальтобетонного покрытия (ровность, износостойкость, шероховатость, коэффициент сцепления, светоотражатели, шум).
37. Стандартные требования к свойствам асфальтобетона (прочность, деформация).

### 5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

учебным планом не предусмотрено

### 5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Тематика рефератов

1. Физические свойства материалов.
2. Механические свойства материалов.
3. Физико-химические свойства материалов.
4. Значение природных каменных материалов в истории человечества.
5. Классификация и свойств природных каменных материалов.
6. Способы и обработка камня. Области применения.
7. Значение керамики в истории человечества. Достоинства керамики.
8. Технология керамических материалов и изделий.
9. Области применения керамики.
10. Минеральные вяжущие вещества: определение, классификация.
11. Получение, виды и свойства воздушных вяжущих.
12. Получение, виды и свойства гидравлических вяжущих.
13. Бетоны: определение, классификация, структура и технология приготовления .
14. Применение бетона.
15. Железобетон: механическая работа, арматура.
16. Монолитный и сборный железобетон. Виды заводской технологии.
17. Значение древесины в истории человечества. Достоинства древесины.
18. Микро- и макростроение древесины. Анизотропия свойств древесины.
19. Способы обработки, виды древесины. Области применения.
20. Металлы: классификация по составу и свойства.
21. Стали и чугуны.
22. Цветные металлы.
23. Природа стекла и его классификация. Технология стекла.

## 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	Сапунов С. В.	Материаловедение: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электронный ресурс
Л1.2	Земсков Ю. П.	Материаловедение: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2024	Электронный ресурс

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Земсков Ю. П.	Материаловедение: учебное пособие	СПб.: Лань, 2019	Электронный ресурс

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MozillaFirefox
6.3.1.2	7-Zip
6.3.1.3	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.4	Электронный периодический справочник «Система Гарант»
6.3.1.5	SuperNovaReaderMagnifier

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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	Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). 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://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. 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://znanium.com/">http://znanium.com/</a>

6.3.2.4	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> ». 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="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
6.3.2.5	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии

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

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
123		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)
101/5		Учебная аудитория	Доска поворотная ДП125 1015*1512 (1 шт.), доска классная (1 шт.), столы (10 шт.), стулья (18 шт.), шкафы
119		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор Toshiba200, экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180, ноутбук Acer Aspire A315-21-434) и учебно-наглядные пособия, доска классная (1 шт.), столы (31 шт.), стулья ученические (61 шт.)
101/1		Учебная аудитория	Доска классная (1 шт.), столы 10 шт.), стулья (20 шт.), тахеометр 4 Та5Н (1 шт.), штатив для нивелира (1 шт.), штатив (4 шт.), нивелир (4 шт.), копировальный стол (4 шт.), визирные цели (15 шт.), теодолиты (6 шт.), светодальномер (1 шт.), базис (1 шт.), чертежи (6 шт.), рейки нивелирные (2 шт.), рейки нивелирные складные (5 шт.), кипрегель (1 шт.)

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

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к лабораторным занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, терминов, 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. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логику проведения лекции. Каждая лекция должна быть логически и внутренне завершенным этапом изложения материала курса. Порядок изложения и объем излагаемого на каждой лекции материала определяется учебной программой по дисциплине и предусмотренным в ней распределением количества часов на каждую тему. Каждая лекция строится по принципу триады: от общего — к частному, а на ее завершающем этапе — возвращение к общему на уровне вновь изложенного материала. Это требует подчинение ее определенному, строго выдерживаемому алгоритму или плану. В процессе лекции необходимо акцентировать внимание студентов на химические закономерности, проводить связь с предыдущим и последующим материалом. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Лабораторные занятия необходимо планировать так, чтобы тема лекции предшествовала данной теме лабораторного занятия. На первом лабораторном занятии студенты, кроме инструктажа по технике безопасности, должны быть предупреждены о рабочем распорядке занятия, в частности о том, что их рабочие места должны быть подготовлены до звонка (должны лежать тетради для записи, выставлено на столы необходимые материалы, реактивы, оборудование). Лабораторное занятие необходимо начинать с опроса, который для группы в 15 человек не должен занимать больше 15-20 мин. Во время его должны быть опрошены все студенты группы, поэтому вопросы, предлагаемые студентам, должны быть настолько конкретны, чтобы требовали короткого, конкретного ответа. Затем преподаватель должен ознакомить студентов с содержанием занятия, обсудить вопросы хода проведения опытов. На это также не должно быть потрачено более 15-20 мин. Остальное время занятия отводится на выполнение и оформление работы. На каждом занятии, параллельно с этой работой, рекомендуется выделять для студентов время (во второй половине занятия) на защиту лабораторных работ. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторное занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение дополнительной информации,

материалов учебников, решение задач, написание докладов, рефератов для получения глубоких дополнительных знаний. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

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

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.

2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.

3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.

4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и экзамена. Тестирование организовывается в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на лекционных и лабораторных занятиях. Подготовка экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий.

## **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 \_\_\_\_\_