Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 27.10.2026 15:07:47
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Крюков В.Н.

Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлургии, машин и оборудования**

Учебный план 15.03.02_бак_заоч_ММ-2026+.plx
Направление подготовки: Технологические машины и оборудование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 12
самостоятельная работа 96
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
зачеты 9, РГР 9

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Недель	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Металлургии, машин и оборудования

Протокол от 10.06.2026 г. № 11
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от 10.06.2026г. № 11
И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения курса «Надёжность, эксплуатация и ремонт металлургических машин» является формирование у студентов знаний по эксплуатации и ремонту металлургических машин, по теории надёжности и методам повышения надёжности и долговечности работы, металлургических машин и оборудования.
1.2	Изучение данной дисциплины призвано научить студентов анализу режимов нагружения деталей и механизмов металлургического оборудования; владеть методикой сбора и обработки данных о надёжности машин и агрегатов; пользоваться прикладными программами по статистической обработке данных о надёжности машин и агрегатов; пользоваться прикладными программами по статистической обработке данных о надёжности деталей и механизмов металлургического производства; определять причины отказов машин и агрегатов; правил для технической эксплуатации механического оборудования и умению пользоваться необходимой нормативно – технической документацией.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Конструкция и обслуживание металлургического оборудования
2.1.2	Техническая диагностика металлургических машин
2.1.3	Основы технологии машиностроения
2.1.4	Металлургические подъемно-транспортные машины
2.1.5	Технология конструкционных материалов
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Восстановление деталей металлургического оборудования
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-11.1: Разрабатывает план мероприятий по предупреждению причин возникновения нарушений работоспособности металлургических машин и оборудования
ОПК-12.1: Обеспечивают и заданные показатели надежности на этапах проектирования
ОПК-13.1: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании и конструировании деталей и узлов металлургических машин и оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	технологию проведения монтажных работ, основное оборудование; организацию и выполнение ремонта металлургических машин; современное состояние надежности металлургического оборудования.
3.1.2	оценочные параметры надежности и долговечности работы металлургических машин; правила технической эксплуатации металлургических машин; влияние смазочных материалов на долговечность элементов машин.
3.1.3	диагностические признаки состояния оборудования; виды и способы диагностического контроля технологического оборудования.
3.1.4	основы изнашивания элементов машин; факторы, влияющие на параметр и интенсивность изнашивания элементов машин; методы расчета износа элементов машин.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	проектировать технологическое процессы сборки узлов и механизмов металлургического оборудования; разрабатывать проекты производства работ для выполнения капитальных ремонтов.
3.2.2	контролировать и поддерживать техническое состояние металлургических машин в работоспособном состоянии; работать с современными приборами и оборудованием при оценке технического состояния технологических машин.
3.2.3	при планировании ремонтных работ определять сроки ремонта каждой единицы оборудования; затраты труда, потребность в материалах; потребное количество рабочих; проверять техническое состояние технологического оборудования.
3.2.4	определять техническое состояние оборудования; определять остаточный ресурс оборудования; разрабатывать технические и организационные документы по обеспечению, содержанию и организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	знаниями монтажа, испытания и наладки узлов и агрегатов технологического оборудования.
3.3.2	составлять графики плановопредупредительных ремонтов оборудования; составлять заявки на быстроизнашиваемые детали и узлы металлургических машин.

3.3.3	навыками определения качества монтажных и пусконаладочных работ, технического диагностирования технологического оборудования; организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.
3.3.4	навыками анализа и расчета надежности и долговечности работы металлургических машин; проверять остаточный ресурс технологического оборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Надёжность, ремонт и монтаж металлургических машин						
1.1	Основы теории надёжности. Обеспечение надёжности /Лек/	9	0,5	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1	0,5	
1.2	Расчёт надёжности металлургического оборудования /Лек/	9	0,5	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1	0,5	
1.3	Организация и проведение технического обслуживания и ремонта металлургического оборудования /Лек/	9	0,5	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0,5	
1.4	Организация и экономика ремонта /Лек/	9	0,5	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0,5	
1.5	Технология и механизация ремонтов металлургического оборудования /Лек/	9	0,5	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1	0,5	
1.6	Монтаж металлургических машин. Основные понятия и определения /Лек/	9	0,5	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1	0,5	
1.7	Такелажные работы. Такелажные средства и приспособления. Монтажные краны и устройства /Лек/	9	0,5	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1	0,5	
1.8	Фундаменты и крепления к ним /Лек/	9	0,5	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1	0,5	
1.9	Производство монтажных работ. Технологические процессы /Лек/	9	0,5	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0,5	
1.10	Монтаж основных узлов металлургических машин /Лек/	9	0,5	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0,5	
1.11	Монтаж грузоподъёмных и транспортных машин /Лек/	9	0,25	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	0,25	

1.12	Монтаж агломерационных и обжимных машин /Лек/	9	0,25	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1	0,25	
1.13	Монтаж дробильного и измельчительного оборудования /Лек/	9	0,25	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1	0,25	
1.14	Монтаж оборудования пирометаллургического производства /Лек/	9	0,25	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1	0,25	
1.15	Расчёт комплексных показателей надёжности /Пр/	9	0,5	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.4Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	1	
1.16	Подготовка документации для составления ремонтных ведомостей /Пр/	9	0,5	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	1	
1.17	Расчёт грузозахватных устройств /Пр/	9	0,5	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	1	
1.18	Расчёт грузоподъёмных устройств и приспособлений /Пр/	9	0,5	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	1	
1.19	Расчёт фундаментных болтов на прочность /Пр/	9	0,25	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0,5	
1.20	Оценка усилий запрессовки при различных материалах деталей /Пр/	9	0,25	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0,5	
1.21	Расчёт компенсационных перемещений при монтаже и центровке валов /Пр/	9	0,25	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0,5	
1.22	Расчёт болтовых соединений в грузозахватных и такелажных приспособлениях /Пр/	9	0,25	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0,5	
1.23	Расчёт проушин, пальцев и осей шарниров в такелажных и грузоподъёмный приспособлениях /Пр/	9	0,25	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0,5	
1.24	Расчёт канатов и цепей в грузоподъёмных приспособлениях /Пр/	9	0,25	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0,5	
1.25	Расчёт траверс. Расчёт такелажных скоб /Пр/	9	0,25	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0,25	
1.26	Расчёт и подбор полиспастов /Пр/	9	0,25	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0,25	
1.27	Расчёт монтажных болтов /Пр/	9	0,25	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0,25	

1.28	Расчёт якорей для крепления лебёдок /Пр/	9	0,25	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0,25	
1.29	Курсовая работа /Ср/	9	96	ОПК-11.1 ОПК-12.1 ОПК-13.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.4 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Сборочные и монтажные работы, такелажные работы.
2. Такелажные средства, устройства, механизмы и машины.
3. Расчёт стропов и выбор канатов.
4. Стропа и траверсы.
5. Полиспасты.
6. Такелажные механизмы и машины.
7. Лебёдка, расчёт лебёдок.
8. Гидравлические домкраты.
9. Реечные домкраты.
10. Винтовые домкраты.
11. Фундаменты и крепления к ним машин.
12. Расчёт фундаментных болтов.
13. Подготовка монтажных работ.
14. Условия постановки и хранения оборудования на металлургических заводах.
15. Геодезическое обоснование монтажа.
16. Контроль точности сборки и установки машин.
17. Испытание и комплексное опробование смонтированного оборудования.
18. Установка и выверка машин.
19. Крепление и подливка базовых деталей.
20. Монтаж резьбовых соединений.
21. Определение сил действующих на один болт (варианты).
22. Монтаж соединений вал-ступица (шпоночные).
23. Соединения с гарантированным натягом.
24. Монтаж зубчатых передач.
25. Монтаж подшипников скольжения.
26. Монтаж подшипников качения.
27. Монтаж муфт и валов.
28. Монтаж узлов гидравлических и пневматических механизмов.
29. Монтаж мостовых кранов.
30. Монтаж вращающихся печей.

5.2. Темы письменных работ

РГР выполняется по одному из трёх направлений:
1. организация обслуживания и ремонта оборудования цеха (участка);
2. организация системы смазывания оборудования участка (цеха);
3. составление проекта производтсва работ при выполнении капитального ремонта металлургических машин

Тематика выполнения расчётов на практических занятиях:
1. расчёты болтовых соединений в грузозахватных и такелажных приспособлениях;
2. расчёты проушин, пальцев и осей шарниров в такелажных и грузоподъёмных приспособлениях;
3. расчёт канатов и цепей для грузоподъёмных устройств;
4. расчёт грузозахватных устройств;
5. расчёт грузоподъёмных устройств и приспособлений;
6. расчёт якорей;
7. расчёт грузоподъёмных устройств мачтово-стрелового типа;
8. расчёт такелажной оснастки при подъёме оборудования стреловыми кранами;
9. расчёт такелажной оснастки при транспортировании оборудования.

5.3. Фонд оценочных средств

Для текущего контроля разработаны тесты по темам изучаемой дисциплины.
Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования.
• Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий;
• Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% тестовых заданий;
• Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45%.

5.4. Перечень видов оценочных средств
Контрольные задания, текущая аттестация, промежуточная аттестация.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Плахтин В.Д.	Надежность, ремонт и монтаж металлургических машин: учебник для втузов	М.: Металлургия, 1983	46
Л1.2	Притыкин Д.П.	Надежность, ремонт и монтаж металлургического оборудования: учебник для вузов	М.: Металлургия, 1985	55
Л1.3	Седуш В.Я.	Надежность, ремонт и монтаж металлургических машин: учебник для вузов	Киев; Донецк: Вища шк., 1981	43
Л1.4	Чиченов Н. А., Зарапин А. Ю., Горбатюк С. М.	Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования. Курс лекций: учеб. пособие для вузов	М.: Изд. дом МИСиС, 2008	10

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Колев К.С., Ягупов А.В., Выскребенц А.С.	Надежность, ремонт и монтаж технологического оборудования заводов цветной металлургии	М.: Металлургия, 1983	55
Л2.2	Диев А. Е.	Надежность строительных и дорожных машин: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2010	51
Л2.3	Кружков В.А., Чиченев Н.А.	Ремонт и монтаж металлургического оборудования: учебник для металлург. техникумов	М.: Металлургия, 1985	19
Л2.4	Матвеев В.В., Крупин Н.Ф.	Примеры расчета такелажной оснастки: учебник для техникумов	Л.: Стройиздат, 1987	10

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Норильский индустр. ин-т; сост. С. С. Пилипенко, Ю. Г. Серебренников	Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования: метод. указания к лабораторным работам для студентов спец. 150404.65 и 151000.62	Норильск: НИИ, 2012	38
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.2	Норильский индустр. ин-т; сост. С. С. Пилипенко, Ю. Г. Серебренников	Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования: метод. указания к лабораторным работам для студентов спец. 150404.65 "Металлургические машины и оборудование" и направления подготовки 150400.62 "Технологические машины и оборудование" всех форм обучения	Норильск: НИИ, 2013	28
Л3.3	Норильский индустр. ин-т; сост. А.Е.Диев	Надежность подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования: метод. указания к расчетно-графической работе	Норильск, 2005	4
Л3.4	Норильский индустр. ин-т; сост. В.В.Пермякова	Металлургические машины и оборудование: метод. указания к курсовому проекту (работе)	Норильск, 2005	4

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система "Лань" https://e.lanbook.com

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)
6.3.1.5	АРМ WinMachine 2010 (Лицензионное соглашение № 91312 от 18.06.2012)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru
6.3.2.3	Электронная библиотека технического вуза («Консультат студента») www.studentlibrary.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Для проведения занятий по дисциплине необходима следующая материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех видов занятий, предусмотренных данной программой и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:
7.2	специализированной аудиторией для проведения лекционных и семинарских занятий, оснащенной ЖК-телевизором, проектором, стационарным экраном, ноутбуком с выходом в сеть Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ЗГУ;
7.3	специализированной аудиторией для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенной ЖК-телевизором, проектором, стационарным экраном, ноутбуками с выходом в сеть Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ЗГУ;
7.4	специализированной аудиторией для самостоятельной работы обучающихся, оснащенной ноутбуками с выходом в сеть Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ЗГУ;
7.5	учебниками, учебными пособиями и методической литературой библиотеки ЗГУ.

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

Для успешного освоения учебного материала студенту необходимо ясно понимать значимость и место дисциплины в его профессиональной подготовке и активно участвовать во всех видах учебного процесса. Учебным планом предусмотрена контактная и самостоятельная работа обучающегося.

Контактная работа включает лекционные и практические занятия, коллективные и индивидуальные консультации.

Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях, выполнении контрольных работ, тестовых заданий и других форм текущего контроля.

Текущая самостоятельная работа по дисциплине включает в себя следующие виды работ: работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; подготовка к проверочным и контрольным работам.

Дополнительная самостоятельная работа (участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах; написание реферата по заданной теме) направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по учебной дисциплине. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем.

На лекционных занятиях необходимо внимательно слушать преподавателя, подробно и аккуратно вести конспект, который дополняется и корректируется в процессе самостоятельной проработки материала.

Практические занятия предусмотрены для формирования умений и навыков применения теории на практике, решения типовых задач. На практических занятиях необходимо активно участвовать в учебном процессе, при необходимости задавать вопросы преподавателю.

Текущий контроль проводится в виде: опроса на занятиях, проверочных и контрольных работ по темам и разделам дисциплины. Для подготовки к проверочной работе необходимо проработать теоретический материал по данному разделу и практическое применение материала на конкретных задачах, ответить на контрольные вопросы.

Для реализации самостоятельной работы созданы следующие условия и предпосылки:

– студенты обеспечены информационными ресурсами в библиотеке ЗГУ (учебниками, учебными пособиями, банком индивидуальных заданий);

– студенты обеспечены информационными ресурсами в локальной сети ЗГУ (в электронном виде выставлено методическое обеспечение дисциплины);

– студент имеет возможность заранее (с опережением) подготовиться к занятию, попытаться ответить на контрольные вопросы, и обратиться за помощью к преподавателю в случае необходимости;

– разработаны контролирующие материалы в тестовой форме, позволяющие оперативно оценить уровень подготовки студентов;

– организованы еженедельные консультации.