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 12:23:24
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 Н.В.

Технология конструкционных материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

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

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 243
часов на контроль 45

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4
зачеты 3
курсовые проекты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		**4 (2.2)**		Итого	
Недель	18		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8	16	16
Лабораторные	2	2	2	2	4	4
Практические	8	8	8	8	16	16
В том числе инт.	12	12	6	6	18	18
Итого ауд.	18	18	18	18	36	36
Контактная работа	18	18	18	18	36	36
Сам. работа	117	117	126	126	243	243
Часы на контроль	9	9	36	36	45	45
Итого	144	144	180	180	324	324

Программу составил(и):
к.т.н.,доцент Лаговская Е.В.

Рабочая программа дисциплины
Технология конструкционных материалов

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 10.06.2026г. № 11
Срок действия программы: 2026-2029 уч.г.
И.о.Зав. кафедрой к.т.н.,доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о .Зав. кафедрой 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 .Зав. кафедрой ММиО, к.т.н.,, доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о .Зав. кафедрой ММиО, к.т.н.,, доцент Лаговская Е.В.

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 .Зав. кафедрой ММиО, к.т.н.,, доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о .Зав. кафедрой 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 .Зав. кафедрой ММиО, к.т.н.,, доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о .Зав. кафедрой 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 .Зав. кафедрой ММиО, к.т.н.,, доцент Лаговская Е.В.
.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о .Зав. кафедрой ММиО, к.т.н.,, доцент Лаговская Е.В. __ _____ 2030 г.

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

Протокол от __ _____ 2030 г. № __
И.о .Зав. кафедрой ММиО, к.т.н.,, доцент Лаговская Е.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать у студентов знания о технологических процессах получения чугунов, сталей, цветных металлов, изготовления заготовок и их обработки.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- изучить технологические процессы получения чугунов, сталей, цветных металлов, изготовления заготовок, методы их размерной обработки для получения деталей машин; принципиальные схемы типового производственного оборудования и инструмента;
1.4	- научить студентов практическим навыкам при изготовлении заготовок, анализу и основам разработки отдельных этапов технологии изготовления деталей машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.2	Физика
2.1.3	Химия
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Детали машин и основы конструирования
2.2.2	Основы технологии машиностроения
2.2.3	Металлургические машины и оборудование
2.2.4	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.5	Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.2.6	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.7	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-12.1: Обеспечивают и заданные показатели надежности на этапах проектирования
ОПК-5.1: Способен участвовать в разработке конструкторской документации в области профессиональной

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	• способы получения черных и цветных металлов;
3.1.2	• технологические особенности получения отливок, поковок, сварных изделий и деталей резанием;
3.1.3	• тенденции развития и последние достижения в машиностроении;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	• распознать технологическое и металлургическое оборудование;
3.2.2	• оценить риски получения брака при литье, обработке давлением, сварке и резании;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	• навыками проектирования отливок и поковок, назначения режимов испытания сплавов, сварки и резания стальных заготовок, выбирать расходные материалы;

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. Первый семестр обучения						
1.1	Производство чугуна, стали, цветных сплавов: доменные процессы, физико-химические процессы получения стали, производство стали в килородных конвертерах, разливка стали, методы прямого получения железа, производство меди, алюминия, титана. /Лек/	3	4	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.2	Литейное производство: свойства литейных сплавов, литейные формы и их элементы, литье в кокиль, в оболочковые формы, по выплавляемым моделям, центробежное литье, литье под давлением, непрерывное литье. /Лек/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.3	Обработка металлов давлением: закономерности обработки давлением, свойства металлов, холодная и горячая деформация, открытая и закрытая штамповка, процессы ковки, листовая штамповка.	3	2	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.4	Изучение технологии получения отливок в песчанной форме /Лаб/	3	0,5	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
1.5	Исследование операции вытяжки /Лаб/	3	0,5	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
1.6	Исследование операции вырубки и гибки /Лаб/	3	1	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
1.7	Основы литейного производства /Пр/	3	4	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.8	Разработка технологического процесса объемной штамповки /Пр/	3	4	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	4	
1.9	Изучение теоретического материала. Подготовка к защите лабораторных работ /Ср/	3	117	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
	Раздел 2. Второй семестр обучения						

2.1	Сварочное производство: понятие об электрической дуги, вольто-амперная характериситика дуги, внешняя характеристика источников питания, электродуговая сварка, полуавтоматическая сварка под слоем флюса, электрошлаковая сварка,электроконтакная сварка,газовая сварка и резка, электроно-лучевая сварка, плазменная сварка, сварка взрывом, трением. /Лек/	4	4	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
2.2	Обработка заготовок на металлорежущих станках: токарная обработка, фрезерная обработка, обработка на сверлильных и шлифовальных станках, черновая, чистовая и финишная обработки. /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
2.3	Порошковая металлургия /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
2.4	Исследование операции отбортовки /Лаб/	4	0,5	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
2.5	Исследование операции раздачи /Лаб/	4	0,5	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
2.6	Исследование операции осадки /Лаб/	4	1	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2	0	
2.7	Основы сварочного производства /Пр/	4	4	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.8	Измерение геометрических параметров токарных резцов /Пр/	4	4	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.9	Изучение теоретического материала. Подготовка к защите лабораторных работ /Ср/	4	90	ОПК-5.1 ОПК-12.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

5.1.1. Список контрольных вопросов к зачету

1. Производство чугуна. Устройство доменной печи. Доменный процесс.
2. Производство стали в кислородном конверторе. Устройство агрегата. Состав шихты.
3. Производство стали в электропечах. Устройство агрегатов. Состав шихты.
4. Способы разливки стали. Достоинства и недостатки. Область применения различных способов разливки. Схемы процессов.
5. Строение слитка спокойной и кипящей стали.
6. Литейное производство, цели и задачи. Технологическая схема процесса.
7. Специальные способы литья, область применения.
8. Литье в кокиль. Сущность процесса, область применения, достоинства и недостатки.

9. Литье по выплавляемым моделям. Сущность процесса, схема, область применения.
10. Литье в оболочковые формы. Сущность процесса, схема, область применения, достоинства и недостатки.
11. Центробежное литье. Сущность процесса, схема, область применения. Достоинства и недостатки.
12. Литье под давлением. Сущность процесса, достоинства и недостатки. Принцип работы. Схемы.
13. Основные принципы конструирования отливки и модельного комплекта.
14. Способы литья в постоянные металлические формы. Схемы, сущность процессов. Область применения.
15. Способы литья в разовые формы. Схемы, сущность процессов, область применения.
16. Основные способы обработки металлов давлением, схемы и область их применения.
17. Упругая и пластическая деформация. Сущность обработки металлов давлением. Схемы объемно-напряженного состояния металла.
18. Холодная пластическая деформация. Явление наклепа и рекристаллизации.
19. Горячая пластическая деформация. Температурный интервал горячей обработки давлением. Процессы, протекающие при горячей обработке давлением.
20. Прокатка металла. Сущность процесса и виды процесса. Сортамент прокатного производства.
21. Определение угла захвата заготовки валками прокатного стана.
22. Прокатный валок. Понятие о калибровке. Типы калибров.
23. Устройство главной линии прокатного стана. Классификация прокатных станов.
24. Методы производства машиностроительных профилей. Схемы и сущность процессов.
25. Прессование металлов. Область применения процесса, схемы, преимущества и недостатки.
26. Волочение, схемы, инструмент. Преимущества и недостатки. Область применения, оборудование, инструмент.
27. Ковка. Область применения, операции, инструмент. Достоинства и недостатки.
28. Горячая объемная штамповка. Достоинства и недостатки. Понятие об открытой и закрытой штамповке.
29. Оборудование свободной ковки и горячей объемной штамповки.
30. Холодная листовая штамповка. Операции, инструмент, область применения.

5.1.2. Список контрольных вопросов к экзамену(все вопросы для подготовки к зачету и нижеприведенные вопросы)

1. Современное состояние, место, значение сварочного производства в машиностроении. Физическая сущность сварки плавлением и давлением.
2. Виды дуговой сварки. Электрические и тепловые свойства дуги. Статическая вольт-амперная характеристика дуги.
3. Источники сварочного тока и их внешние характеристики. Схема сварочного трансформатора.
4. Автоматическая и дуговая сварка в среде защитных газов. Схема процесса. Газы, применяемые в качестве защитных. Достоинства и недостатки процесса.
5. Ручная дуговая сварка. Сущность и схема процесса. Электроды
6. Автоматическая сварка под флюсом. Сущность и схема процесса. Преимущество этого способа по сравнению с ручной дуговой сваркой.
7. Электрошлаковая сварка. Сущность и схема процесса, область применения.
8. Электроконтактная сварка. Сущность процесса. Виды сварки, схемы, циклограммы, область применения. Способы контактной сварки.
9. Точечная и шовная электроконтактная сварка. Сущность. Область применения, схемы.
10. Современные способы сварки давлением (диффузионная, трением, взрывом, ультразвуковая). Сущность, схемы процессов, область применения.
11. Современные способы сварки плавлением (плазменная, электроннолучевая, лазерная, электронная). Сущность, схемы процессов, область применения.
12. Сущность физико-химических процессов, происходящих при газовой сварке. Схема ацетиленокислородного газового пламени. Горючие газы, применяемые при сварке.
13. Кислородная и воздушно-дуговая резка металла. Схемы процессов, область применения.

31.
33. Порошковая металлургия. Сущность метода. Основные технологические процессы получения спеченных изделий.
34. Сема обработки материалов точением. Режимы резания. Виды работ, выполняемых на токарно-винторезных станках.
40. Элементы токарного проходного резца. Координатные плоскости для определения углов резца.
41. Геометрия инструмента, ее влияние на процесс резания и качество обработанной поверхности.
42. Характеристика метода фрезерования. Режимы резания. Виды работ, выполняемых на фрезерных станках.
43. Характеристика метода сверления. Режимы резания. Виды работ, выполняемых на вертикально-сверлильных станках.
46. Обработка заготовок на шлифовальных станках.
47. Методы отделочной обработки поверхностей.
48. Электрофизические методы обработки заготовок.
49. Электрохимические методы обработки заготовок.
50. Технологические процессы формирования заданных физико-механических и эксплуатационных свойств поверхностных слоев.

5.2. Темы письменных работ

Расчетно-графическая работа «Разработка технологии процесса изготовления поковок» включает 2 этапа:

«Оформление чертежей поковок, производимых на молотах и прессах»;
«Разработка технологического процесса горячей штамповки».

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	Дальский А.М., Барсукова Т.М., Бухаркин Л.Н.[и др.]	Технология конструкционных материалов: Учебник для вузов	М.: Машиностроение, 2004	5
Л1.2	, Комаров О.С. [и др.]	Технология конструкционных материалов: учеб. пособие для вузов	Минск: Новое знание, 2007	14
Л1.3	, Глухов В. П.. [и др.]	Технология конструкционных материалов: допущено УМО вузов в качестве учеб. пособия для студентов вузов	М.: Инфра-М, 2014	20
Л1.4	Схиртладзе А. Г. [и др.]	Технология конструкционных материалов: допущено УМО вузов в качестве учеб. пособия для студентов вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2015	3

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Еланский Г.Н., Линчевский Б.В., Кальменев А.А.	Основы производства и обработки металлов: учебник для вузов	М.: МГВМИ, 2005	4
Л2.2	, Схиртладзе А. Г. [и др.]	Технология конструкционных материалов: допущено М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. пособия для студентов вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2009	16
Л2.3	Афанасьев А.А., Погонин А.А.	Технология конструкционных материалов: допущено УМО вузов в качестве учебника для студентов вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2014	3

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Норильский индустр. ин-т; сост. С.С.Пилипенко, А.Я.Сарафанова,Ю.Г. Серебренников	Технология конструкционных материалов.Обработка металлов давлением: метод. указания к лабораторным работам	Норильск: НИИ, 2010	31
Л3.2	Сарафанова А.Я.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: Лаборат. практикум	Норильск, 1999	31
Л3.3	сост.А.Я.Сарафанова; Норильский индустр. ин-т	Технология конструкционных материалов и материаловедение: метод. указания к лабораторной работе по разделу "Основы литейного производства" для студентов спец. 170900	Норильск, 1996	4

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	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.5	MS Office Standard 2010 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лаборатории ауд. 311, 25, 7.

7.2	Перечень технических средств обучения:
7.3	1. Мультимедиопректор;
7.4	2. Персональный компьютер.
7.5	9. Учебные видеофильмы
7.6	10. Учебные кинофильмы
7.7	11. Учебные презентации
7.8	Перечень оборудования для лабораторных работ:
7.9	1. Прокатный стан
7.10	2. Гидравлический пресс
7.11	3. Волочильный стан
7.12	4. Бегуны
7.13	5. Литейный комплект
7.14	6. Нагревательные печи СНОЛ (3 шт.)
7.15	7. Металлореж. станки

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 дисциплины предусмотрена контактная и самостоятельная работа обучающегося.

Контактная работа включает лекционные и практические занятия, лабораторные работы, коллективные и индивидуальные консультации. Перед каждым лекционным и практическим занятием студенту необходимо самостоятельно проработать предыдущий теоретический курс, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. 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. 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:

1. студенты обеспечены информационными ресурсами в библиотеке НГИИ (учебниками, учебными пособиями, банком индивидуальных заданий);
2. студенты обеспечены информационными ресурсами в локальной сети НГИИ (в электронном виде выставлено методическое обеспечение дисциплины «Технология конструкционных материалов»);
3. студент имеет возможность заранее (с опережением) подготовиться к занятию, попытаться ответить на контрольные вопросы, и обратиться за помощью к преподавателю в случае необходимости;
4. разработаны контролирующие материалы в тестовой форме, позволяющие оперативно оценить уровень подготовки студентов;
5. организованы еженедельные консультации.

Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен, зачет). Теоретический материал содержит большое количество определений и новых понятий, которые необходимо запомнить, чтобы свободно владеть терминологией. Учебный процесс по изучению дисциплины предполагает равномерную самостоятельную работу студента. Подготовка к экзамену включает проработку теоретического материала, ответы на экзаменационные вопросы. Вопросы, возникающие во время подготовки, можно выяснить на консультации перед экзаменом.