

Северский технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(СТИ НИЯУ МИФИ)

Кафедра «Машины и аппараты химических и атомных производств»

ОДОБРЕНО
Ученым советом СТИ НИЯУ МИФИ
протокол № 5 от 28.06.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической
технологии, нефтехимии и биотехнологии**

НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Машины и аппараты химических производств

Форма обучения: очно-заочная

Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	В форме практической подготовки / в интерактивной форме, час.	СРС, час.	Форма(ы) контроля (Э, З, ДифЗ, КР, КП)
7	3	108	4	8	0	4	96	Зач.
Итого	3	108	4	8	0	4	96	

Аннотация

Рабочая программа дисциплины «Технология конструкционных материалов» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ и рабочим учебным планом по направлению подготовки (специальности) 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», образовательной программы «Машины и аппараты химических производств».

В результате освоения дисциплины, у выпускника должны быть сформированы следующие результаты обучения (РО):

1) знать:

- 3.1 основы литейного производства;
- 3.2 основы сварочного производства;
- 3.3 обработку металлов давлением;
- 3.4 основы обработки резанием;
- 3.5 электрофизические и электрохимические способы обработки материалов.

2) уметь:

У.1 использовать полученные знания для создания, производства и внедрения эффективных и ресурсосберегающих технологий получения конструкционных материалов для химических, машиностроительных и атомных производств.

3) владеть или быть в состоянии продемонстрировать:

В.1 навыки использования основных технологий производства конструкционных материалов

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» являются:

изучение студентами основных терминов и понятий о материалах, используемых при конструировании в области химических и атомных производств, показать возможность рационального изменения строения материалов для улучшения комплекса технических характеристик изделий, рекомендовать выбор материалов для конкретного вида оборудования с учетом экономики и нужд промышленности.

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление с основами производства стали и чугуна;
- ознакомление с основами производства цветных металлов;
- изучение методов механической обработки деталей машин;
- ознакомление с литейным производством.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» (Б1.Б.3.16) -
Общепрофессиональный модуль образовательной программы.

3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Универсальные и общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	З-ОПК-1 Знать: основные законы теории химических, тепловых и массообменных процессов, их взаимосвязь с различными классами химических элементов, соединений, веществ и материалов У-ОПК-1 Уметь: применять расчетно-теоретические методы в современных расчетах технологических процессов и проводить анализ полученных результатов В-ОПК-1 Владеть: методами анализа и расчета химических реакций, происходящих в технологических процессах, основываясь на природе химической связи и свойствах химических элементов, соединений, веществ и материалов
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией

4 Воспитательный потенциал учебной дисциплины

Воспитательный потенциал дисциплины «Технология конструкционных материалов» отражен в Рабочей программе воспитания в Северском технологическом институте – филиале федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (<http://www.ssti.ru/education.html>/Информация по образовательным программам).

5 Структура и содержание учебной дисциплины

5.1 Основные разделы дисциплины, трудоемкость и виды учебной работы

Настоящая рабочая программа составлена для формы обучения «очно-заочная» по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», образовательной программе «Машины и аппараты химических производств».

Общая трудоемкость дисциплины составляет в зачетных единицах – 3, 108 час., обучение по дисциплине проходит в семестре 7.

Дисциплина (модуль) содержит разделы:

- раздел 1 – «Модуль 1. Производство чугуна»
- раздел 2 – «Модуль 2 Производство стали»
- раздел 3 – «Модуль 3. Производство заготовок металла»

– **раздел 4** – «Модуль 4. Механическая обработка конструкционных материалов»

– **раздел 5** – «Модуль 5. Электрофизические и электрохимические методы обработки»

Трудоемкость, формы и график контроля по разделам дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Трудоемкость, формы и график контроля отдельных разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час				Аттестационные мероприятия		Макс. балл за раздел
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа	Текущий контроль (нед/форма)	Аттестация раздела (нед/форма)	
7 семестр (18 недель)								
1	Модуль 1. Производство чугуна	0.5			8		5/КР1	4
2	Модуль 2 Производство стали	0.5			16		5/КР2	4
3	Модуль 3. Производство заготовок металла	0.5	4		30	8/КИ1	8/КР3	24
4	Модуль 4. Механическая обработка конструкционных материалов	1.5	4		26	17/КИ2	17/КР4	24
5	Модуль 5. Электрофизические и электрохимические методы обработки	1			16		11/КР5	4
	Зачет							40
Итого за 7 семестр:		4	8		96			100

В таблице 2 представлено соответствие содержания каждого раздела и результатов обучения, что позволяет оценить их вклад в достижение целей курса.

Таблица 2 – Соответствие содержания требуемым результатам обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Номера разделов	Аттестационные мероприятия
– Знать: основные законы теории химических, тепловых и массообменных процессов, их взаимосвязь с различными классами химических элементов, соединений, веществ и материалов (З-ОПК-1)	1, 2, 3, 4, 5	КР1, КР2, КИ1, КР3, КИ2, КР4, КР5, Зачет (7 сем.)
– Уметь: применять расчетно-теоретические методы в современных расчётах технологических процессов и проводить анализ полученных результатов (У-ОПК-1)	3, 4, 5	КИ1, КР3, КР4, КР5

– Владеть: методами анализа и расчёта химических реакций, происходящих в технологических процессах, основываясь на природе химической связи и свойствах химических элементов, соединений, веществ и материалов (В-ОПК-1)	1, 2, 3, 4, 5	КР1, КР2, КИ1, КР4, КР5, Зачет (7 сем.)
– Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность (З-УК-2)	1, 2, 3, 4, 5	КР1, КР2, КИ1, КР4, КР5, Зачет (7 сем.)
– Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности (У-УК-2)	1, 2, 3, 4, 5	КР1, КР2, КИ1, КИ2, КР4, КР5, Зачет (7 сем.)
– Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией (В-УК-2)	1, 2, 3, 4, 5	КР1, КР2, КИ1, КР3, КР4, КР5

5.2 Содержание лекционного курса дисциплины

Содержание лекционного курса дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 3 – Содержание и трудоемкость лекционного курса по разделам в целом по дисциплине

Содержание разделов / тематика разделов	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
Раздел 1 Модуль 1. Производство чугуна	
1.1 Подготовка руды и флюсов.	0.25
1.2 Доменный процесс.	0.25
<i>Итого по разделу 1:</i>	<i>0.5</i>
Раздел 2 Модуль 2 Производство стали	
2.1 Кислородно-конвертерный процесс. Производство стали в мартеновских печах.	0.25
2.2 Производство стали в электрических и индукционных печах. Внедоменные способы получения стали.	0.25
<i>Итого по разделу 2:</i>	<i>0.5</i>
Раздел 3 Модуль 3. Производство заготовок металла	
3.1 Литьё.	0.25
3.2 Обработка металлов давлением. Сварка..	0.25
<i>Итого по разделу 3:</i>	<i>0.5</i>
Раздел 4 Модуль 4. Механическая обработка конструкционных материалов	
4.1 Методы обработки заготовок.	0.25
4.2 Станки и инструменты для обработки резанием.	0.25
4.3 Основные процессы обработки металлов резанием.	1
<i>Итого по разделу 4:</i>	<i>1.5</i>

Содержание разделов / тематика разделов	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
Раздел 5 Модуль 5. Электрофизические и электрохимические методы обработки	
5.1 Электрофизические методы обработки.	0.25
5.2 Электрохимические методы обработки.	0.25
5.3 Комбинированные методы обработки.	0.5
<i>Итого по разделу 5:</i>	<i>1</i>
Всего по теоретическому разделу дисциплины:	4

5.3 Содержание лабораторного практикума

Лабораторный практикум в соответствии с рабочим учебным планом не предусмотрен.

5.4 Тематика практических / семинарских занятий

Тематика практических / семинарских занятий и их трудоемкость представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Тематика и трудоемкость практических / семинарских занятий

Перечень практических / семинарских занятий по разделам и их содержание	Трудоемкость разделов/тем, ауд. час
Раздел 3 Модуль 3. Производство заготовок металла	
3.1 Литье .	4
<i>Итого по разделу 3:</i>	<i>4</i>
Раздел 4 Модуль 4. Механическая обработка конструкционных материалов	
4.1 Станки и инструменты для обработки резанием.	4
<i>Итого по разделу 4:</i>	<i>4</i>
Всего по практическим / семинарским занятиям дисциплины:	8

5.5 Курсовое проектирование

Курсовая работа/проект в соответствии с рабочим учебным планом не предусмотрены.

6 Образовательные технологии

При проведении лекций используются следующие образовательные технологии: IT-методы, Работа в команде, Методы проблемного обучения, Исследовательский метод.

При проведении практических занятий используются следующие образовательные технологии: Работа в команде, Обучение на основе опыта, Поисковый метод.

Для организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: IT-методы, Опережающая самостоятельная работа.

Общее число часов занятий, проводимых в интерактивной форме – 4 час.

7 Аннотация фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационные мероприятия
ОПК-1	З-ОПК-1	КР1, КР2, КИ1, КР3, КИ2, КР4, КР5, Зачет (7 сем.)
ОПК-1	У-ОПК-1	КИ1, КР3, КР4, КР5
ОПК-1	В-ОПК-1	КР1, КР2, КИ1, КР4, КР5, Зачет (7 сем.)
УК-2	З-УК-2	КР1, КР2, КИ1, КР4, КР5, Зачет (7 сем.)
УК-2	У-УК-2	КР1, КР2, КИ1, КИ2, КР4, КР5, Зачет (7 сем.)
УК-2	В-УК-2	КР1, КР2, КИ1, КР3, КР4, КР5

Шкалы оценки образовательных достижений. Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего (**60 баллов**) и промежуточного контроля (**40 баллов**). Для допуска к промежуточному контролю по дисциплине студенту в течение календарного модуля необходимо набрать не менее 60% баллов при условии сдачи **всех** дисциплинарных разделов. Раздел считается сданным, если выполнены все виды контроля и набрано по ним не менее 60 % баллов от максимального по разделу.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация в конце семестра осуществляется в форме Зачета.

Аттестация в 7 семестре:

Вид контроля	Наименование видов контроля	Максимальная положительная оценка в баллах	Минимальная положительная оценка в баллах
Текущая аттестация			
КР1	Контрольная работа	4	2.4
КР2	Контрольная работа	4	2.4
КИ1	Контроль по итогам	20	12
КР3	Контрольная работа	4	2.4
КИ2	Контроль по итогам	20	12
КР4	Контрольная работа	4	2.4
КР5	Контрольная работа	4	2.4
Сумма:		60	36
Промежуточная аттестация			
Зачет		40	24
Итого:		100	60

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов по дисциплине	100–90	89–85	84–75	74–70	69–65	64–60	ниже 60
Оценка (ECTS)	A	B	C	D		E	F
Оценка по 4-х балльной шкале	отлично (отл.)	хорошо (хор.)			удовлетворительно (удовл.)		неудовлетворительно (неуд.)
Зачет	Зачтено						Не зачтено

Оценка *«отлично»* выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.

Оценка *«хорошо»* выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка *«неудовлетворительно»* ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы для Зачета (7 семестр):

1 Литейные свойства сплавов: жидкотекучесть, усадка, смачиваемость. Сравнение литейных свойств стали и чугуна.

2 Литье в песчаные формы: конструкция формы, формовочные материалы, область применения. Преимущества и недостатки литья в песчаные формы.

3 Литье в оболочковые формы: исходные материалы, технология изготовления оболочки; область применения способа. Преимущества и недостатки литья в оболочковые формы.

4 Литье по выплавляемым моделям: исходные материалы и технология изготовления оболочки; область применения способа.

5 Литье в кокиль: требования к кокилю и отливкам; область использования процесса. Принципиальная схема кокиля. Преимущества и недостатки процесса.

6 Литье под давлением: сущность процесса, область использования. Преимущества и недостатки процесса.

7 Центробежное литье: сущность процесса, область использования, преимущества и недостатки. Принципиальная схема центробежного литья.

8 Сущность формообразования деталей машин резанием лезвийными и абразивными инструментами, методами поверхностного пластического деформирования; электроэрозионными, электрохимическими, ультразвуковыми и лучевыми методами. Осветить один из методов.

9 Основные характеристики процессов формообразования деталей машин резанием: скорость резания, скорость подачи, глубина резания, основное технологическое время при вращательном движении инструмента (заготовки на примере точения).

10 Схема образования стружек при резании металлов. Основные виды стружек и способы стружколомания.

11 Наклеп обработанных поверхностей заготовок из металла при обработке резанием. Отрицательные и положительные свойства наклепа поверхности. Способы борьбы с отрицательными свойствами наклепа.

12 Основные конструктивные части металлорежущих инструментов. Основные поверхности и кромки токарного резца.

13 Инструментальные материалы: инструментальные стали, твердые сплавы, режущая керамика, сверхтвердые инструментальные материалы. Их назначение и обозначение.

14 Износ и стойкость металлорежущих инструментов. Причины износа и параметры, характеризующие износ на примере токарных резцов. Обозначение стойкости и средняя ее величина у токарных резцов.

- 15 Допустимая скорость резания и способы ее определения.
- 16 Классификация и системы обозначения металлорежущих станков.
- 17 Формообразование деталей машин на токарных станках (Dr, Ds). Способы формообразования выполняемые на универсальных токарно-винторезных станках. Разновидности токарной обработки; точение, растачивание, подрезание, отрезание.
- 18 Основные типы токарных станков и их использование в основных видах производства. Классификация токарных резцов по характеру выполняемых операций.
- 19 Параметры режима резания на токарных станках и последовательность определения их рационального сочетания.
- 20 Формообразование деталей машин на фрезерных станках. Виды поверхностей, обрабатываемые на фрезерных станках.
- 21 Основные типы фрезерных станков и их назначение. Классификация фрез по видам обрабатываемых поверхностей.
- 22 Сверление. Формообразование отверстий. Классификация спиральных сверл по конструкции, длине, форме получаемых отверстий, инструментальному материалу, типу хвостовика и направлению стружкоотводящих канавок. Основные части спирального сверла.
- 23 Сверление. Основные типы сверлильных станков и их назначение. Параметры режима резания при сверлении.
- 24 Параметры режима резания на фрезерных станках и последовательность определения их рационального сочетания.
- 25 Зенкерование и развертывание. Цели зенкерования и развертывания. Шероховатость и точность отверстий в конструкционных сталях. Основные части зенкера и развертки. Параметры режима резания при сверлении и развертывании.
- 26 Протягивание – назначение, преимущества и недостатки. Формообразование при протягивании. Основные типы протяжек станков, используемых в промышленности. Основные части протяжек и прошивок. Параметры режима резания при протягивании.
- 27 Основные виды шлифования их преимущества и недостатки. Классификация абразивных инструментов по виду основы; жесткой, гибкой и жидкой. Основные характеристики шлифовальных инструментов.
- 28 Параметры режима шлифования на примере круглого наружного шлифования и последовательность определения их рационального сочетания.
- 29 Способы окончательной обработки рабочих поверхностей деталей машин поверхностным пластическим деформированием: обкатывание, выглаживание, дорнование, ударное раскатывание, центробежная обработка и чеканка. Назначение способов, инструменты и схема обработки.
- 30 Формирование деталей машин электрофизико-химическими методами. Назначение, преимущества и недостатки методов. Сущность электроэрозионных, электрохимических, ультразвуковых и лучевых методов. Примеры схемной реализации обработки из каждой группы методов.
- 31 Особенности устройства металлообрабатывающих станков с ЧПУ. Назначение и основные преимущества станков.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

8.1 Основная литература

- Л1.1 Афанасьев А. А. Технология конструкционных материалов [Текст]: учебник / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин - Старый Оскол: ТНТ, 2016 - 656 с.
- Л1.2 Корытов М. С. Технология конструкционных материалов: Учебное пособие Для академического бакалавриата / под ред. Корытова М.С. - Москва: Юрайт, 2019 - 234 с
- Л1.3 Скворцов В. Ф. Технология конструкционных материалов. Основы размерного анализа [Текст]: учебное пособие для магистратуры / В. Ф. Скворцов; Национальный

исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) - Москва: Юрайт, 2016 - 79 с.

8.2 Дополнительная литература

Л2.1 Гини Э. Ч. Технология литейного производства: специальные виды литья: учебник для вузов / Э. Ч. Гини, А. М. Зарубин, В. А. Рыбкин; под ред. В. А. Рыбкина - М.: Академия, 2008 - 349, [3] с.

Л2.2 Технология машиностроения: в 2 книгах / Э. Л. Жуков [и др.]; под ред. С. Л. Мурашкина - М.: Высшая школа, 2008Кн. 1: Основы технологии машиностроения: Кн. 1: Основы технологии машиностроения - 277, [3] с.

Л2.3 Технология машиностроения: в 2 книгах / Э. Л. Жуков [и др.]; под ред. С. Л. Мурашкина - М.: Высшая школа, 2008Кн. 2: Производство деталей машин: Кн. 2: Производство деталей машин - 294, [2] с.

Л2.4 Макаров Ф. В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Изучение микроструктуры чугунов [Электронный ресурс]: практическое руководство / Ф. В. Макаров; Национальный ядерный исследовательский университет "МИФИ" , Северский технологический институт - Северск: Изд-во СТИ НИЯУ МИФИ, 2010 - 20 с.

8.3 Информационно-образовательные ресурсы

Э1 Рекомендуемые Интернет-ресурсы для организации самостоятельной работы:

Э2 bibliofond.ru/ - лекции по материаловедению, технологии конструкционных материалов;

Э3 lomonosov-fund.ru - лекции по материаловедению, технологии конструкционных материалов;

Э4 nanometer.ru – открытый видеоархив лекций;

Э5 <http://library.mephi.ru> - Распределенный сводный каталог библиотек институтов НИЯУ МИФИ;

Э6 <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека. Научная электронная библиоте-ка eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты бо-лее 12 млн научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны элек-тронные версии более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе.

9 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины приведено на сайте СТИ НИЯУ МИФИ <http://www.ssti.ru/objects.html>

10 Учебно-методические рекомендации для студентов

Самостоятельная работа студентов – это планируемая учебная и внеаудиторная работа студентов, выполняемая по заданию преподавателя и под его методическим руководством, но без его непосредственного участия.

Целью самостоятельной работы студентов является приобретение новых знаний, систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов.

Лекции. Рекомендации по написанию конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения: помечать основные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь (тезаурис). Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале,

необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на следующем занятии или консультации.

Практические занятия. Для подготовки к практическому занятию, необходимо повторить теоретический материал по теме с использованием лекций и рекомендуемой литературы.

На занятии желательно иметь конспект лекций (или учебник, учебное пособие), чтобы самостоятельно или с сокурсниками и преподавателем сориентироваться на каждую тему решаемой задачи, поставленной проблемы и пр.

При обсуждении основных положений и выводов, объяснении явлений и фактов, ответа на поставленные вопросы:

1) вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода деятельности;

2) выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументированно и не должно сводиться к простому воспроизведению текста, не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Промежуточная аттестация. Для подготовки к промежуточной аттестации студенту необходимо проработать конспекты лекционных и практических занятий, подготовить ответы к вопросам, выносимым на промежуточную аттестацию, при необходимости воспользоваться рекомендуемой литературой.

11 Учебно-методические рекомендации для преподавателей

На лекционных, практических занятиях студентам сообщаются новые сведения, систематизируется и обобщается накопленный запас знаний, формируются на этой основе познавательные и профессиональные интересы. Преподаватель, проводя занятия, должен стремиться увлечь студентов, активно воздействовать на их эмоции, вызвать интерес к учебному предмету, стремление постоянно пополнять знания.

Самостоятельная работа студентов по данному курсу

- Проработка лекционного материала
- Подготовка к практическим занятиям, семинарам
- Подготовка к промежуточному контролю: Зачет (7 семестр)

В течение 7 семестра осуществляется контроль знаний студентов: см. раздел 5.1.

По результатам аттестационных мероприятий формируется допуск студента к итоговому контролю – Зачету по дисциплине. Студент на Зачете должен показать знание программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагать, уметь тесно увязывать теорию с практикой, использовать в ответе материал рекомендуемой литературы.

Автор(ы): Г.В. Шляхова