

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.09
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология конструкционных материалов
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

направленность (профиль)
Технология машиностроения

Форма обучения: заочная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	2	2
Лабораторные	4	4
Практические	4	4
Руководство: РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	10,35	10,35
Самостоятельная работа	89	89
Контроль	8,65	8,65
Итого	108	108

Рабочую программу составил(и):

доцент кафедры НМиМ, к.т.н. Тюрков М.Н.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой «Оборудование и технологии машиностроительного производства»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Н.Ю. Логинов

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры НМиМ

(протокол заседания № 1 от «30» августа 2019 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – изучение существующих традиционных и современных технологий получения и обработки конструкционных материалов; применение этих знаний при необходимости выбора метода обработки материалов в соответствии с конкретными задачами и условиями.

Задачи:

1. Формирование знаний о физических основах и видах обработок материалов
2. Формирование умений по анализу достоинств и недостатков основных видов обработок материалов, определению области их применения
3. Формирование навыков работы со специальной и справочной литературой по методам обработки материалов

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Химия», «Математика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Материаловедение и ТКМ», «Теория резания материалов», «Технология сварки плавлением», «Технология ОМД 1», «Технология ОМД 2», «Теория ОМД», «Технология физико-технической обработки материалов», «Оптимизация режимов обработки».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>- способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей а так же современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1)</p>		<p>Знать:</p> <p>основные исходные материалы металлургических производств;</p> <p>основное и вспомогательное оборудование;</p> <p>сущность процессов получения металлов и сплавов, в том числе порошковых материалов;</p> <p>оборудование и оснастку литейного производства, достоинства и недостатки различных способов производства отливок и области их применения, литейные свойства материалов;</p> <p>оборудование и оснастку основных методов обработки металлов давлением, их достоинства и недостатки, области их применения;</p> <p>оборудование и оснастку основных методов сварки и пайки, их достоинства и недостатки, области их применения;</p> <p>оборудование и оснастку основных методов обработки металлов резанием, их достоинства и недостатки, области их применения</p>
		<p>Уметь:</p> <p>выбрать из многообразия методов получения и обработки материалов наиболее оптимальный для каждого конкретного случая</p> <p>производить расчеты режимов основных операций обработки материалов</p>
		<p>Владеть:</p> <p>специальной терминологией;</p> <p>навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства;</p> <p>навыками проведения технологических операций</p>
<p>- способность ис-</p>		<p>Знать:</p>

<p>пользовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2)</p>		<p>влияние способа обработки материала на его физико-механические свойства</p>
		<p>Уметь: производить расчеты режимов основных операций обработки материалов в зависимости от технологических показателей</p>
		<p>Владеть: специальной терминологией; навыками использования справочной и специальной технической литературы</p>
<p>- способность выбирать методы и средства изменения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализировать их характеристику (ПК-22)</p>		<p>Знать: влияние способа обработки материала на его технологические показатели; современные способы обработки материалов</p>
		<p>Уметь: подобрать последовательность операций основных технологических процессов обработки материалов; производить расчеты режимов основных операций обработки материалов</p>
		<p>Владеть: специальной терминологией; навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
					РосДи-стант		
1. Рециклинг технических объектов	Лек Лаб Пр Ср	Жизненный цикл технических объектов. Понятие "Рециклинг объектов", его виды.	2	9			Устный опрос (собеседование) Тестовые задания БТЗ «Технология конструкционных материалов» Вопросы к экзамену
2. Параметры, характеризующие качество изделий	Лек Лаб Пр Ср	Точность деталей. Шероховатость поверхности деталей. Упрочнение поверхности деталей. Технологические остаточные напряжения. Технологические остаточные деформации.	2	10			Устный опрос (собеседование) Тестовые задания БТЗ «Технология конструкционных материалов» Вопросы к экзамену
3. Металлургическое производство	Лек Лаб Пр Ср	Материалы, применяемые в металлургическом производстве. Доменное производство. Металлургия стали. Металлургия меди и алюминия. Порошковая металлургия.	2	2 15			Устный опрос (собеседование) Тестовые задания БТЗ «Технология конструкционных материалов» Вопросы к экзамену
4. Классификация и применение конструкционных черных и цветных сплавов	Лек Лаб Пр Ср	Углеродистые стали. Легированные стали. Чугуны и твердые сплавы. Цветные сплавы. Композиционные материалы. Керамические материалы. Наноструктурные материалы.	2	2 15			Устный опрос (собеседование) Тестовые задания БТЗ «Технология конструкционных материалов»

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
					РосДи-стант		
							Вопросы к экзамену
5. Производство заготовок и изделий	Лек Лаб Пр Ср	Литейное производство. Обработка металлов давлением. Специальные методы получения заготовок.	2	2 2 20	4		Устный опрос (собеседование) Тестовые задания БТЗ «Технология конструкционных материалов» Вопросы к экзамену Лабораторные работы
6. Технологические процессы обработки металлов	Лек Лаб Пр Ср Анкетирование Учебник ПА Контроль	Обработка металлов резанием. Отделочная обработка металлов. Сварка металлов. Электрофизическая и электрохимическая обработка металлов.	2	2 20 0,35 8,65	4 3 49 40		Устный опрос (собеседование) Тестовые задания БТЗ «Технология конструкционных материалов» Вопросы к экзамену Лабораторные работы
Итого:				108	100		

Схема расчета итогового балла

Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2 + ББ (если ББ предусмотрены)

5. Образовательные технологии

В настоящем курсе используются следующие образовательные технологии:

1. Технология традиционного обучения (потокное консультирование, практические занятия, самостоятельная работа).
2. Образовательные технологии с частичным применением методов дистанционного обучения (лекции).
3. Интерактивные технологии (лабораторные работы: работа в малых группах)

6. Методические указания по освоению дисциплины

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен:

- изучить теорию по теме лабораторной работы, используя конспект лекции и/или рекомендуемую техническую литературу;
- ознакомиться с методикой выполнения работы;
- ознакомиться с вопросами для проработки к лабораторной работе и быть готовым ответить на них во время собеседования с преподавателем по итогам выполнения работы.

Дидактические единицы, предусмотренные рабочей программой на самостоятельную проработку, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Конспектирование наиболее сложные для понимания темы необходимо сочетать с получением письменных, а при возможности, и очных устных консультаций преподавателя.

При подготовке к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа, получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. При необходимости студенты могут взять литературу на кафедре или на абонементе вузовской библиотеки в печатном виде, а также воспользоваться читальными залами.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	ПК-1	<i>Устный опрос (собеседование)</i> <i>Лабораторные работы</i> <i>Тестовые задания БТЗ «Технология конструкционных материалов» № 1 – 606.</i> <i>Вопросы к экзамену № 1 – 62</i>
2	ПК-2	<i>Устный опрос (собеседование)</i> <i>Лабораторные работы</i> <i>Тестовые задания БТЗ Технология кон- струкционных материалов» № 43 – 606.</i> <i>Вопросы к экзамену № 1 – 62</i>
2	ПК-22	<i>Устный опрос (собеседование)</i> <i>Тестовые задания БТЗ Технология кон- струкционных материалов» № 43 – 606.</i> <i>Вопросы к экзамену № 1 – 62</i>

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Отчет по лабораторной работе

Отчёт по лабораторной работе выполняется в рукописном виде.

Студенты имеют право оформлять отчёт как в рукописном варианте, так и использовать для оформления и печати ЭВМ и МФУ.

При оформлении отчёта в печатном виде желательно соблюдать следующие требования. Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный. Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине. Во всех случаях тип шрифта – Times New Roman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный междустрочный интервал. Поля: левое – 3 см, правое – 1 см, верхнее и нижнее – 2 см.

Отчёт формируется в следующем порядке:

1. Титульный лист.

Титульный лист оформляется в соответствии с образцом.

2. Цель работы.

Цель работы показывает, для чего выполняется работа, например, для получения или закрепления каких навыков, изучения каких явлений, законов и т.п.

3. Основные теоретические положения.

В разделе приводится краткое описание исследуемых явлений (с иллюстрациями, таблицами, схемами, графиками), основные теоретические положения (в том числе – математический аппарат, описывающий исследуемые явления), схемы измерений, сведения об используемом при проведении работы лабораторном оборудовании, описание моделей, методов и алгоритмов, необходимых для обработки полученных данных.

Образец оформления титульного листа отчета по лабораторной работе

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт Машиностроения**

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №__

по дисциплине «Технология конструкционных материалов»

Тема: Наименование темы

Студент(ка) гр. 0000

Иванов И.И.

Преподаватель

Иванов И.И.

Тольятти 20__

4. Экспериментальные результаты.

Приводятся экспериментальные данные, в том числе результаты расчетов.

5. Выводы.

Оценивается степень соответствия полученных результатов расчетов и экспериментов с теоретическими данными. Дается объяснение полученных в ходе работы зависимостей и результатов.

Критерии оценки:

- 2 балла за правильно выполненный отчет.

7.2.2. Собеседование

Тема 1. Технология изготовления литейной формы

Вопросы для проработки

1. Назначение модели, стержня, стержневых знаков.
2. Назначение и устройство литниковой системы.
3. Из каких материалов изготавливают разовые, полупостоянные и постоянные формы?
4. Способы выбивки отливок из форм и стержней из отливок.
5. Виды брака отливок и их причины.

Тема 2. Точение

Вопросы для проработки

1. Дать определения поверхностей при резании.
2. Перечислить виды точения и соответствующие им резцы.
3. Перечислить режимы резания и указать их размерность.
4. Объяснить, какие факторы влияют на режимы резания.

Критерии оценки:

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал исчерпывающий и полный ответ на один из предложенных вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал исчерпывающие и полные ответы на два из предложенных вопросов;
- оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал исчерпывающие и полные ответы на три из предложенных вопросов.

7.2.3. Примерные вопросы для самоконтроля

1. Что такое руда?
2. Что такое шлак?
3. Что такое кокс?

4. По какой реакции происходит косвенное восстановление железа?
5. Укажите кислый огнеупорный материал.
6. Каков основной способ производства меди?
7. Укажите способ рафинирования меди.
8. Укажите способ рафинирования алюминия.
9. Укажите достоинство изготовления изделий из порошков.
10. Укажите подшипниковую сталь.
11. В сплаве Р18 содержание углерода
12. Азот в марках легированных сталей обозначают буквой
13. Что отражают цифры в обозначении сплава КЧ45-2?
14. Буква «А» в марке бронзы означает, что бронза
15. Цифра(ы) в марке сплава ЛО68-3 означают
16. Укажите марку металлокерамического твердого сплава.
17. Главным эксплуатационным свойством алюминиевых композиционных материалов является
18. Трехосное расположение наполнителя обеспечивает
19. Какой компонент композиционного материала может обладать одноосным расположением?
20. Компонент композиционного материала, обладающий непрерывностью по всему объему, называется
21. Технологический процесс изменения формы и размеров заготовок под действием внешних сил, вызывающих пластическую деформацию, называется
22. Прокатка – это
23. Прессование – это
24. Волочение – это
25. Свободная ковка – это
26. Изготовление форм в стержнях применяют
27. Кокиль – это
28. Уменьшение линейных размеров и объема сплава при охлаждении называется
29. Отливки простой и средней сложности конфигурации отливаются
30. Для получения отливок в форме тел вращения рациональнее использовать

Критерии оценки:

- Пропорционально активности работы студентов в системе дистанционного обучения.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 2

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Материалы в металлургическом производстве (виды, назначение, примеры).
2.	Подготовка шихты для металлургического производства (этапы подготовки, способы).
3.	Производство чугуна (оборудование, сущность химических процессов, виды готовой продукции).
4.	Производство стали в кислородных конвертерах (оборудование, сущность химических процессов).
5.	Производство стали в мартеновских печах (оборудование, сущность химических процессов).
6.	Производство стали в электропечах (оборудование, сущность химических процессов).
7.	Производство стали в индукционных печах (оборудование, сущность химических процессов).
8.	Разливка стали.
9.	Строение стального слитка.
10.	Производство меди.
11.	Производство алюминия.
12.	Производство магния.
13.	Производство титана.
14.	Классификация и маркировка сталей.
15.	Классификация и маркировка цветных сплавов.
16.	Факторы, определяющие выбор метода получения заготовки.
17.	Литейное производство (сущность, оснастка для изготовления форм).
18.	Модельный комплект – комплектация, материалы для изготовления, принципы конструирования.
19.	Формовочные и стержневые смеси.
20.	Литье в кокиль (сущность, особенности оснастки, достоинство и недостатки).

21.	Литье в оболочковые формы (сущность, особенности оснастки, достоинство и недостатки).
22.	Литье по выплавляемым моделям (сущность, особенности оснастки, достоинство и недостатки).
23.	Литье под давлением (сущность, особенности оснастки, достоинство и недостатки).
24.	Литье центробежное (сущность, особенности оснастки, достоинство и недостатки).
25.	Особенности изготовления отливок из разных сплавов.
26.	Обработка металлов давлением (сущность, горячая, теплая, холодная – их достоинства и недостатки).
27.	Влияние обработки металлов давлением на структуру и свойства металлов.
28.	Прокатка (сущность метода, оборудование, назначение).
29.	Прессование (сущность метода, оборудование, назначение).
30.	Волочение (сущность метода, оборудование, назначение).
31.	Объемная штамповка (сущность метода, оборудование, назначение).
32.	Листовая штамповка (сущность метода, оборудование, назначение).
33.	Свободная ковка (сущность метода, оборудование, назначение).
34.	Физико-химические основы получения сварного соединения.
35.	Классификация видов сварки.
36.	Ручная дуговая сварка, типы сварных швов. Достоинства, недостатки, область применения.
37.	Автоматическая и полуавтоматическая сварка. Достоинства, недостатки, область применения.
38.	Электрошлаковая сварка. Достоинства, недостатки, область применения.
39.	Электрическая контактная сварка. Достоинства, недостатки, область применения.
40.	Газовая сварка. Достоинства, недостатки, область применения.
41.	Аргонодуговая сварка. Достоинства, недостатки, область применения.
42.	Точение. Основные узлы токарных станков и их назначение.
43.	Фрезерование. Основные узлы фрезерных станков и их назначение.
44.	Сверление. Основные узлы сверлильных станков и их назначение.

45.	Геометрические параметры режущего инструмента и их влияние на процесс резания.
46.	Комбинированные способы получения заготовок.
47.	Порошковая металлургия.
48.	Способы формирования изделий из пластмасс.
49.	Композиционные материалы.
50.	Шлифование.
51.	Полирование.
52.	Абразивные материалы.
53.	Электрофизические методы обработки поверхности.
54.	Электрохимические методы обработки поверхности.
55.	Точность изготовления деталей.
56.	Качество обработанных поверхностей деталей машин.
57.	Финишная обработка поверхности.
58.	Наплавка и газотермическое нанесение функциональных покрытий.
59.	Цементация стали.
60.	Азотирование стали.
61.	Насыщение металлами.
62.	Литейные свойства сплавов.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
2	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	Студент набрал 80- 100 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.
		«хорошо»	Студент набрал 60- 79 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.
		«удовлетворительно»	Студент набрал 40- 59 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.
		«неудовлетворительно»	Студент набрал 0-39 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное посо- бие, учебно- методическое пособие, прак- тикум, др.)	Год издания	Количество в научной биб- лиотеке / Наименование ЭБС
1	Ю. П. Солнцев, Б. С. Ермаков, В. Ю. Пирайнен	Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учеб. для студентов вузов / Ю. П. Солнцев, Б. С. Ермаков, В. Ю. Пирайнен ; под ред. Ю. П. Солнцева. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2017. - 503 с. - ISBN 978-5-93808-298-4.	Учебник	2017	ЭБС "IPRbooks"
2	В. С. Наumenко, Т. В. Тришина, В. Г. Козлов	Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. С. Наumenко, Т. В. Тришина, В. Г. Козлов ; Воронеж. гос. аграр. ун-т им. Императора Петра I. - Воронеж : ВГАУ им. Петра I, 2017. - 307 с. - ISBN 978-5-7267-0958-1.	Учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
3	В. Е. Гордиенко [и др.].	Технология конструкционных материа- лов [Электронный ресурс] : физико-механические основы обработки металлов резанием и металлоре- жущие станки : учеб. пособие / В. Е. Гордиенко [и др.]. - Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2017. - 81 с. : ил. - ISBN 978-5-9227-0703-9.	Учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное посо- бие, учебно- методическое пособие, прак- тикум, др.)	Год издания	Количество в научной биб- лиотеке / Наименование ЭБС
1	А. Г. Алексеев [и др.]	Технология конструкционных материа- лов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / А. Г. Алексеев [и др.] ; под ред. М. А. Шатерина. - Санкт-Петербург : Политехника, 2016. - 596 с. : ил. - ISBN 5-7325-0734-5.	Учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Металлообработка [Электронный ресурс] : научно-произв. журн. / Электрон. журн. — Издательство «Политехника», 2001 — . — Режим доступа к журн.: <http://www.polytechnics.ru/magazine/met.html>
- Электронные учебные материалы размещены в системе дистанционного обучения, доступ студентов осуществляется через образовательный портал ТГУ (<http://edu.tltsu.ru>) в модуле «Обучение» в разделе «Информация о курсах».

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015 г., срок действия – бессрочно
2	Office Standard	Договор № 727 от 20.07.2016 г., срок действия – бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1.	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-810)	Экран телевизионный, ширма, проектор на штативе, стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок.
2.	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-301)	Столы ученические., стол преподавательский, стулья, доска (маркерная), кафедра напольная, ПК , телевизор.
3.	Помещение для самостоятельной работы	Столы ученические, стулья учениче-

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	студентов (Г-401)	ские, ПК с выходом в сеть Интернет