

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

Б1.В.ДВ.01.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии

направленность (профиль)
Рациональное использование энергетических и сырьевых ресурсов

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр Форма контроля Вид занятий	4	Итого
	экзамен	
Лекции	18	18
Лабораторные	18	18
Практические	18	18
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0.35	0.35
Контактная работа	54,35	54.35
Самостоятельная работа	90	90
Контроль	35,65	35,65
Итого	180	180

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель, Чариков Ю.В.

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

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Химическая технология и ресурсосбережение»

(протокол заседания № 2 от «19» сентября 2019 г.)

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование у студентов научных основ химического сопротивления материалов и защиты от коррозии, а также формирование научного и инженерного подхода к вопросам химического сопротивления материалов, выбора конструкционных материалов и методов защиты от коррозии при создании и эксплуатации химического оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Физическая химия»; «Общая химическая технология»; «Коллоидная химия».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проектирование энергоресурсосберегающих технологий», «Моделирование и оптимизация энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», «Технологии переработки полимеров».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 – способность осуществить технологический процесс в соответствии с способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	-	Знать: критерии энергоосбережения.
		Уметь: определять пригодность технических решений с точки зрения экономии энергетических ресурсов.
		Владеть: навыками оптимизации технологических процессов.
ПК-5-готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду		Знать: Технические решения при разработке технологических процессов по улучшению и защите от коррозии
		Уметь: Определять технические решения и подходы, направленные на максимальную защиту материалов от коррозии
		Владеть: Навыками применения оптимальных технологий по

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		улучшению химического сопротивления материалов и защиты от коррозии

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)
Модуль 1. Основы теории коррозионных процессов	Лекция № 1	Введение в курс. Химическая коррозия.	4	2	-	-	-
	Практическое занятие № 1	Изучение и анализ методов предохранения и защиты от коррозии	4	2	5	-	Отчет по практическому занятию № 1
	Лабораторная работа №1	Электродные потенциалы	4	4	10	-	Отчет по лабораторной работе №1
	Самостоятельная работа	Изучение лекционного материала. Подготовка к защите практических работ.	4	45	-	-	-
	Лекция №2	Химическая коррозия. Влияние различных факторов на химическую коррозию.	4	2	-	-	-
	Практическое занятие №2	Изучение и анализ видов коррозионных повреждений углеродистых сталей в различных средах	4	2	5	-	Отчет по практическому занятию № 2
	Лабораторная работа №2	Скорость растворения металлов в кислотах	4	4	10	-	Отчет по лабораторной работе №2

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лекция №3	Электрохимическая коррозия.	4	2	-	-	
	Практическое занятие № 3.	Прогнозирование коррозии сплавов на основе железа и цветных металлов и сплавов	4	2	5	-	Отчет по практическому занятию № 3
	Лабораторная работа №3.	Контактная коррозия	4	4	10	-	Отчет по лабораторной работе №3
	Лекция №4	Коррозия металлов в технологических средах. Диагностика коррозии.	4	2		-	-
	Практическое занятие №4	Подбор коррозионностойких материалов	4	2	5	-	Отчет по практическому занятию № 4
	Лабораторная работа №4	Пассивность металлов	4	4	10	-	Отчет по лабораторной работе №4
	Лекция №5	Коррозия сплавов на основе железа. Коррозия сплавов на основе цветных металлов.	4	2		-	-
	Практическое занятие №5	Семинар №1 «Электрохимическая коррозия»	4	2	5	-	Отчет по практическому занятию № 5

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лабораторная работа №5	Ингибиторная защита.	4	2	10	-	Отчет по лабораторной работе №1
	Промежуточная аттестация		4	0.35	-	-	
Модуль 2. Методы защиты от коррозии	Лекция № 6	Методы защиты от коррозии.	4	2	-	-	-
	Самостоятельная работа	Изучение теоретического материала. Подготовка отчетов по практическим занятиям	4	45		-	-
	Практическое занятие № 6	Воздействие на агрессивную среду. Применение ингибиторов	4	2	5	-	Отчет по практическому занятию № 6
	Лекция № 7	Защитные покрытия	4	2	-	-	-
	Практическое занятие № 7	Методы защиты от коррозии - воздействие на металл	4	2	5	-	Отчет по практическому занятию № 7
	Лекция № 8	Ингибиторы. Конструкционные материалы на основе железа	4	2	-	-	-
	Практическое занятие № 8	Подбор коррозионностойких материалов для условий эксплуатации конструкции	4	2	5	-	Отчет по практическому занятию № 8

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лекция № 9	Неметаллические материалы	4	2		-	-
	Практическое занятие № 9	Семинар № 2 «Методы защиты от коррозии»			10		Отчет по практическому занятию № 9
	Самостоятельная работа	Подготовка к итоговому тестированию (экзамену)	4	35,65	-	-	
	Итоговый тест по курсу через ОТ		4	2	100		Экзамен
Итого:				180	200		

Схема расчета итогового балла

1. Студент в течение семестра при изучении дисциплины набирает баллы за практические занятия. Студент может набрать от 0 до 100 баллов.
2. Студент проходит итоговое тестирование через центр тестирования. По результатам тестирования студент может набрать 0-100 баллов.
3. Формула расчета итоговой оценки:
«(Сумма)/2» - зачет формируется автоматически, на основе текущего рейтинга (все занятия) + результат итогового теста и все делится на 2.
«зачтено» ставится, если студент набрал 40-100 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.
«незачтено» ставится, если студент набрал 0-39 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.
4. Студент, по объективным причинам, не получивший по бально-рейтинговой системе отметку о зачете, устно отвечает на два теоретических вопроса билета.

5. Образовательные технологии

При реализации учебного курса дисциплины используется технология традиционного обучения, включающая лекции и практические занятия, которые предполагают последовательное изложение материала преподавателем. Лекция с элементами дискуссии, с использованием технологий развития критического мышления. Практическое занятие с решением прикладных задач, проводится обсуждение результатов деятельности, а на лабораторных занятиях, дополнительно, практические методы работы в химической лаборатории.

6. Методические указания по освоению дисциплины

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по дисциплине «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии», используя лекционный материал и материал библиотечного фонда по данной тематике;
- акцентировать внимание на теоретических основах и методов экономии материальных ресурсов и энергии в химической технологии; определении энергетических затрат на основное производство; основные виды энергии, которые потребляет современное химическое предприятие; определение потребного количества сырья; методику расчета коэффициента эффективности разделения (процессы разделения (целевое вещество распределяется между двумя потоками)); значения коэффициентов эффективности использования сырья для ряда процессов разделения химической технологии; расчётные уравнения для определения затрат тепловой энергии.

Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы:

1. Изучение теоретического материала по изучаемой теме, изложенного в учебно-методическом пособии.
2. Вопросы для самостоятельной работы студентов:
 - 1) Методы и способы энерго-ресурсосберегающих технологий.
 - 2) Роль термодинамического подхода в решении задач энерго- и ресурсосбережения в химическом производстве.
 - 3) Использование методов оптимизации при создании энерго- и ресурсосберегающих производств.
 - 4) Методика анализа эффективности использования энергии. Термодинамические функции, используемые в анализе.
 - 5) Проблемы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии:
 - энергоёмкость существующих технологических процессов в химической и нефтехимической технологии, биотехнологии;
 - показатели ресурсосбережения промышленных химических производств;
 - пути энерго- и ресурсосбережения на различных иерархических уровнях.
3. Подготовка к аудиторным занятиям (практическим работам и промежуточной аттестации).
4. Самостоятельное прочтение, просмотр, Интернет-ресурсы, повторение учебного материала.
5. Практические занятия включают в себя решение прикладных, расчетных и ситуационных задач, обсуждение результатов деятельности.
6. Подготовка отчетов по практическим занятиям:
 - 6.1. Предоставление отчета в тетради в соответствии с вариантом и требованиями к содержанию отчета.
 - 6.2. При сдаче отчета студент должен ответить на вопросы преподавателя по теме практического занятия в устной форме.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
4	ПК-2	Отчеты по практическим занятиям № 1-9. Вопросы к экзамену 1-60. Тестовые задания № 1-500.
4	ПК-5	Отчеты по практическим занятиям № 1-9. Вопросы к экзамену 1-60. Тестовые задания № 1-500.

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

7.2.1 Отчет по семинару _____

(наименование оценочного средства)

Типовой пример задания

10.2.1. Вопросы к семинару № 1 «Электрохимическая коррозия»

1. Сформулируйте различия в язвенной и точечной коррозии, точечной коррозии и питтинговой.
2. Сущность физико-химических явлений на границе Металл – электролит, и их влияние на закономерности электродных реакций.
3. Основные характеристики электрохимического коррозионного процесса
4. Термодинамические и кинетические закономерности катодных и анодных реакций.
5. Особенности электрохимического поведения металлов в активном и пассивном состоянии.
6. Что называется концентрационной поляризацией?
7. Коррозионные процессы с кислородной и водородной деполяризацией.
8. Поляризационные кривые и коррозионные диаграммы.
9. Влияние внешних и внутренних факторов на скорость электрохимической коррозии.
10. Примеры электрохимической коррозии из технологической практики.

Вопросы к семинару № 2 «Методы защиты от коррозии»

1. Влияние конструктивных факторов на развитие процессов коррозии металлов. Охарактеризуйте, с точки зрения коррозионной стойкости, различные способы соединения металлических деталей. Приведите примеры влияния геометрической формы аппарата на его коррозионную стойкость.
2. Охарактеризуйте особенность применения ингибиторов коррозии. Приведите примеры опасной ингибиторной защиты. Дайте классификацию ингибиторов коррозии.
3. Приведите примеры неорганических ингибиторов коррозии и поясните механизм их действия.
4. Поясните механизм действия катодной электрохимической защиты. Изобразите схему защиты внешним током. Изобразите схему протекторной защиты.
5. На чем основан метод анодной защиты? Примеры применения анодной защиты. Схема анодной защиты.
6. Сформулируйте требования к материалу протектора, приведите примеры протекторов.

7. Показатели эффективности катодной и протекторной защиты.
8. Методы нанесения металлических покрытий.
9. Методы создания защитных оксидных и солевых пленок на металле. Оксидирование, воронение, фосфатирование.
10. Лакокрасочные покрытия. Методы подготовки поверхности. Эффективность защиты.
11. Полимерные покрытия, применение. Гуммирование.
12. Приведите коррозионную характеристику углеродистых сталей, легированных сталей. Поясните причину высокой коррозионной стойкости сплава железо - никель-хром.

Критерии оценки:

- 11 баллов выставляется студенту, если в ответах полно и грамотно раскрывает тему, отвечает на 5 дополнительных вопросов;
- 9 баллов выставляется студенту, если в ответах полно раскрывает тему, отвечает на 3 дополнительных вопроса;
- 6 баллов выставляется студенту, если в ответ неполный, отвечает на 2 дополнительных вопроса;
- 0 баллов выставляется студенту, если на ответы не отвечает

Темы письменных работ

Письменные работы учебным планом не предусмотрены.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 4

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Определение понятия "коррозия металлов". Экономическая оценка коррозии металлов.
2	Основные причины коррозии металлов.
3	Классификация коррозионных процессов.
4	Единая система защиты от коррозии и старения.
5	Коррозия металлов в жидкостях-неэлектролитах.
6	Газовая коррозия.
7	Коррозия под действием продуктов сгорания топлива.
8	Электрохимическая коррозия
9	Механизм электрохимической коррозии.
10	Электродные потенциалы.
11	Поляризация и деполяризация.
12	Влияние физико-химических свойств металлов на коррозию.
13	Влияние температуры на коррозию.
14	Влияние состава среды на коррозионную стойкость.
15	Атмосферная коррозия.
16	Подземная коррозия.
17	Микробиологическая коррозия.
18	Коррозия под действием нефтепродуктов
19	Оценка коррозионной стойкости металлов.
20	Методы коррозионных испытаний.
21	Нормативные акты по коррозионным испытаниям
22	Наводораживание и хрупкость сталей
23	Коррозия углеродистых сталей.
24	Коррозия углеродистых легированных сталей.
25	Коррозионная стойкость легированных чугунов.
26	Коррозия алюминиевых сплавов.
27	Коррозия алюминия.
28	Коррозия меди и ее сплавов.
29	Коррозия магния и его сплавов.
30	Коррозия титана и его сплавов.
31	Легирование металлов для защиты от коррозии.
32	Классификации методов защиты.
33	Изменение состава агрессивной среды.
34	Ингибиторы коррозии.
35	Классификация ингибиторов коррозии.

36	Механизм действия ингибиторов коррозии
37	Азот-содержащие ингибиторы коррозии
38	Кислород-содержащие ингибиторы коррозии
39	Серо-содержащие ингибиторы коррозии
40	Многофункциональные ингибиторы коррозии
41	Низкотемпературные ингибиторы коррозии
42	Высокотемпературные ингибиторы коррозии
43	Консервация металлоизделий.
44	Принципы защиты от коррозии.
45	Катодная защита от коррозии.
46	Протекторная защита от коррозии.
47	Анодная защита от коррозии.
48	Требования к покрытиям.
49	Подготовка поверхности металла перед нанесением покрытий.
50	Методы нанесения защитных покрытий.
51	Обработка поверхности металла - термическая.
52	Обработка поверхности металла - химикотермическая.
53	Нанесение защитных покрытий постоянного действия.
54	Нанесение защитных покрытий временного действия.
55	Нанесение защитных покрытий периодического действия.
56	Подбор коррозионностойких материалов для условий эксплуатации конструкции.
57	Полная герметизация конструкций.
58	Частичная герметизация конструкций.
59	Создание искусственных защитных сред
60	Подбор коррозионностойких материалов для условий эксплуатации конструкции.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
4	экзамен (тестирование)	«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 пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Ярославцева О.В.	Коррозия и защита металлов	Учебно-методическое пособие	2017	ЭБС «IPRbooks»
2	Лазуткина О.Р.	Химическое сопротивление и защита от коррозии	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRbooks»
3	Попова А.А.	Методы защиты от коррозии.	Учебное пособие	2017	ЭБС «Лань»
4	Ярославцева О.В.	Теория и технология электрохимических методов защиты от коррозии	Учебно-методическое пособие	2018	ЭБС «IPRbooks»
5	Рахимова Д.Ф.	Metal corrosion. Electroplating (Защита металлов от коррозии. Гальванотехника)	Учебно-методическое пособие	2018	ЭБС «IPRbooks»
6	Ключникова Н.В.	Теоретические основы коррозии	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRbooks»
7	Поникаров И.И., Гайнуллин М.Г.	Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки	учебник	2020	ЭБС «Лань»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Пустов, Ю.А.	Перспективные коррозионно-стойкие материалы и технологии защиты металлов от коррозии: Аморфные и нанокристаллические материалы	Учебное пособие	2018	ЭБС «Лань»
2	Ракоч А.Г.	Коррозия и защита металлов Газовая коррозия металлов. Курс лекций	Учебное пособие	2017	ЭБС «Лань»
3	Зарубина Л.П.	Защита зданий, сооружений, конструкций и оборудования от коррозии. Биологическая защита	Учебное пособие	2015	ЭБС «IPRbooks»
4	Ракоч А.Г.	Современные жаростойкие материалы и системы металл–покрытие	Учебное пособие	2015	ЭБС «IPRbooks»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– **American Journal of Engineering and Applied Sciences.** Рецензируемый журнал - публикует результаты исследований в области инженерных наук (прикладная физика и прикладная математика, автоматизация и управление, химическая технология, компьютерная техника, информатику, инженерные данные и разработка программного обеспечения, экологическая инженерия, электротехника, промышленная инженерия, информационные технологии и информатика, материаловедение, измерение и метрология, машиностроение, медицинская физика, энергетика, обработка сигналов и телекоммуникации: <http://thescipub.com/journals/ajeas>

– **Philosophical Transactions.** Журнал предоставляет свободный доступ к научным публикациям по следующим темам: инженерные, физические, математические науки: <http://rsta.royalsocietypublishing.org/>

– **Journal of Engineering and Applied Sciences (Medwell Journals).** Журнал представляет статьи с результатами научных исследований в области инженерных наук (математика, электротехника, машиностроение, энергетика, автомобилестроение, биохимическая инженерия, строительная инженерия и т.д.): <http://www.medwelljournals.com/archive.php?jid=1816-949x>

– **DOAJ.** Ресурс, который обеспечивает доступ к полнотекстовым электронным журналам предназначен для поиска по названию статьи (журнала) или по теме. DOAJ ставит целью всестороннее освещение научной периодики, находящейся в открытом доступе и использующей определенные меры, гарантирующие достойное качество их содержания: <https://doaj.org/>

8.4. Перечень программного обеспечения

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

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	Лаборатория "Процессы и аппараты защиты окружающей среды". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых	Стол�ы ученические , столы компьютерные, стулья. доска передвижная, проектор, ноутбук, экран переносной, установка технологического комплекса, позволяющая снизить распространение

№ 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
	работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-409)	аэродисперсной системы в пространстве, ПК-7, стенд информационный п/а467.
2	Лаборатория «Технология органических соединений». Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. (А-311)	Стол лабораторный островной физический; стол островной химический; полка для посуды; мойка; столы лабораторные; стол письменный; шкаф вытяжной 1500ШВ; установка вакуумно-испарительная, шкаф сушильный WS31; баня водяная многоместная; печь муфельная; плитки электрические; магнитная мешалкаUS-6120 S/N 141375; Термостат UTU-4; гигрометр-психрометр ВИТ-2,аппарат для определения температуры вспышки; ионообменная колонна; весы аналитические ВЛР200; весы электронные HL100; штатив лабораторный; табурет лабораторный; стул; химическая посуда,доска меловая, хроматограф,холодильник
3	Лаборатория "Процессов и АХП". 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. (А-118)	Лабораторные установки по изучению процесса ректификации, процесса теплопередачи (труба в трубе), лабораторная установка для измерения давления, стационарное медиа оборудование, интерактивная доска. Столы ученические, стулья ученические.

№ 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
4	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. 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-203)	Переносной проектор, экран, столы компьютерные, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (маркерная)- ПК с выходом в сеть Интернет
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Стол, стулья, компьютеры