МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Автомеханический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Автомеханический факультет
Декан Костин В.Е.
30.08.2021 г.

Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций на основе информационных технологий

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	**Строительство, технологические процессы и машины**
Учебный план	08.03.01 Строительство
Профиль	**Строительство, производство строительных материалов с применением**
Квалификация	**бакалавр**
Срок обучения	**4 года**

Форма обучения	**очная**	Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**
Виды контроля в семестрах:	экзамены 7 курсовые проекты 7		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**7(4.1)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	96	96	96	96
Контактная работа	96	96	96	96
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	36	36	36	36
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	216	216	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

Доцент, к т. н., Горин Николай Иванович

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций на основе информационных технологий

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Строительство, производство строительных материалов с применением информационных технологий

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:
Строительство, технологические процессы и машины
Зав. кафедрой, д. т. н., профессор Крюков С. А.

СОГЛАСОВАНО:
Автомеханический факультет
Председатель НМС факультета Костин В.Е.
Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Подготовка бакалавров к самостоятельному решению инженерных задач по проектированию предприятий стройиндустрии, а также осуществлению их реконструкции и технического перевооружения на базе прогрессивных разработок, выполненных проектно-конструкторскими, научно-исследовательскими и производственными предприятиями

Такие специалисты должны быть подготовлены к внедрению в проекты новых видов технологий и прогрессивных строительных изделий и конструкций с учетом экономии и рационального использования сырьевых и топливно-энергетических ресурсов, а также снижения их трудоемкости.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физико-химическая механика в производстве строительных материалов
2.1.2	Автоматизация производственных процессов в строительной отрасли
2.1.3	Основы проектной деятельности
2.1.4	Технологии отделочных и теплоизоляционных материалов
2.1.5	Технология производства бетона, бетонных и железобетонных конструкций
2.1.6	Инженерные системы зданий и сооружений
2.1.7	Техническая эксплуатация зданий и сооружений с применением информационных технологий
2.1.8	Оборудование предприятий строительной индустрии
2.1.9	Средства механизации строительства
2.1.10	Экономика
2.1.11	Архитектура зданий и сооружений
2.1.12	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
2.1.13	Строительные конструкции
2.1.14	Технологии информационного моделирования объектов капитального строительства
2.1.15	Технологические процессы в строительстве
2.1.16	Безопасность жизнедеятельности
2.1.17	Основы инженерного обеспечения строительства
2.1.18	Сопротивление материалов
2.1.19	Теоретическая механика
2.1.20	Теплотехническое оборудование предприятий строительной индустрии
2.1.21	Инновационные строительные материалы
2.1.22	Технология конструкционных материалов
2.1.23	Инженерная и компьютерная графика
2.1.24	Математика
2.1.25	Материаловедение
2.1.26	Физика
2.1.27	Электротехника и электроника
2.1.28	Гидравлика
2.1.29	Производственная практика: исполнительская практика
2.1.30	Производственная практика: технологическая практика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Моделирование зданий и сооружений с использованием информационных технологий
2.2.2	Производственная практика: преддипломная практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

ПК-1.1: Выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии

:
Результаты обучения: Знать: нормативно-техническую и нормативно-методическую документацию
ПК-1.2: Выбор и составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)
:
Результаты обучения: Знать: технологические схемы производства
ПК-1.3: Выбор компановочной схемы размещения технологического оборудования
:
Результаты обучения: Знать: схемы размещения оборудования
ПК-1.4: Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)
:
Результаты обучения: Знать: Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)
ПК-1.5: Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
:
Результаты обучения: Знать: Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)
ПК-1.6: Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)
:
Результаты обучения: Знать: материально-технические ресурсы
ПК-1.7: Оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)
:
Результаты обучения: Знать: технико-экономические показатели линии производства
ПК-1.8: Составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)
:
Результаты обучения: Знать: Составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)

4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	Раздел 1. Общие вопросы, основные понятия и определения				
1.1	Место и роль инженерного проектирования в подготовке специалиста широкого профиля. Исторические сведения о развитии проектирования предприятий стройиндустрии. Современное состояние проектирования предприятий по производству строительных материалов и изделий. Реконструкция предприятий. /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
	Раздел 2. Технико-экономическое обоснование строительства новых, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий				
2.1	Технико-экономическое обоснование строительства новых, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий. Обоснование целесообразности строительства новых, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий. Определение потребности в строительных материалах и конструкциях в районе строительства. Обоснование мощности и выбор месторасположения проектируемого предприятия. /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	

	Раздел 3. Сведения о составе, структуре и специализации проектных организаций. Обязанности заказчика и проектной организации. Общие сведения о порядке разработки сметной документации. Предпроектные работы				
3.1	Изучение особенностей проектного дела Сведения о составе, структуре и специализации проектных организаций. Обязанности заказчика и проектной организации. Общие сведения о порядке разработки сметной документации. Требования нормативных документов. Предпроектные работы. Выбор площадки места строительства. Разработка задания на проектирование, его состав и прилагаемые материалы. Сбор исходных данных для проектирования. Проектно-изыскательские работы /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
	Раздел 4. Проектирование производственного комплекса				
4.1	Выбор и обоснование технологии производства. Основные технологические решения при производстве бетонных и железобетонных изделий и конструкцийОсновные технологические решения при производстве бетонных и железобетонных изделий и конструкций, отделочных материалов и изделий, теплоизоляционных материалов и изделий, гидроизоляционных материалов, вяжущих. /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
4.2	Проектирование производственного комплекса. Укрупненные расчеты. Укрупненная номенклатура /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
4.3	Укрупненные расчеты. Укрупненная номенклатура /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
4.4	Проектирование предприятий по производству строительной керамики /Пр/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
4.5	Проектирование предприятий по производству строительной керамики /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
4.6	Проектирование предприятий про производству вяжущих веществ /Пр/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
4.7	Проектирование предприятий про производству вяжущих веществ /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	

4.8	Проектирование предприятий по выпуску стекла и изделий из него /Пр/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
4.9	Проектирование предприятий по выпуску стекла и изделий из него /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
	Раздел 5. Расчет и проектирование вспомогательных производств				
5.1	Расчет и проектирование вспомогательных производств /Лек/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
5.2	Расчет и проектирование вспомогательных производств /Пр/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
5.3	Расчет и проектирование вспомогательных производств /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
	Раздел 6. Основные принципы компоновки и построения генеральных планов про-мышленных предприятий				
6.1	Компоновка генпланов промышленных предприятий /Пр/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
6.2	Компоновка генпланов промышленных предприятий /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
	Раздел 7. Проектирование административно-бытовых помещений				
7.1	Проектирование административно-бытовых помещений. Нормы площади. Расчеты /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
7.2	Проектирование административно-бытовых помещений. Нормы площади. Расчеты /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
	Раздел 8. Особенности проектирования предприятий по производству строительной керамики				

8.1	Технологические расчеты при проектировании производства керамической плитки, кислотоупорных и огнеупорных изделий. Технологические линии /Лек/	7	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
8.2	Проектирование предприятий по производству строительной керамики. Технологические расчеты. Нормы расхода материалов. Укрупненные расчеты тепловых агрегатов /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
8.3	Проектирование предприятий по производству строительной керамики. Технологические расчеты. Нормы расхода материалов. Укрупненные расчеты тепловых агрегатов /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
	Раздел 9. Компоновка заводов по производству ЖБИ. Укрупненные технологические расчеты				
9.1	Компоновка заводов по производству ЖБИ. Укрупненные технологические расчеты. Рекомендации по зонированию. /Лек/	7	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
9.2	Производство ЖБИ. Укрупненные технологические расчеты. Применение укрупненной номенклатуры. Понятие представителя при расчете армирования. Расчеты складов. /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
	Раздел 10. Особенности компоновки цементных заводов				
10.1	Особенности компоновки цементных заводов, генпланы /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
	Раздел 11. Решение транспортной задачи при расчете приведенных затрат				
11.1	Расчет приведенных затрат при укрупненных расчетах для предприятий по выпуску ЖБИ. Решение транспортной задачи. /Пр/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
11.2	самостоятельное расширенное изучение разделов 1-14 дисциплины, подготовка к зачету, выполнение курсового проекта /Ср/	7	84	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
11.3	Курсовой проект /КП/	7	33	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	
11.4	Экзамен /Экзамен/	7	3	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-1.7 ПК-1.8	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

1. Проектирование – важнейшее звено в строительном комплексе страны.
Характеристика строительного комплекса.
2. Характеристика отрасли стройиндустрии.
3. Задачи проектных организаций в развитии отрасли стройиндустрии. 4.Номенклатура проектных организаций.
5.Организационные формы и процедуры выполнения проектных работ. 6.Функции и обязанности заказчика и проектировщика.
7. Функции генерального проектировщика, главного инженера проекта.
Авторский надзор.

8. Состав предпроектной и проектной документации как компонентов инвестиционного процесса (проекта).
9. Этапы подготовки проектной документации как компонентов инвестиционного проекта.
10. Состав и содержание обоснований инвестиций (утверждаемой части проекта).
11. Общие положения разработки проекта.
12. Порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации.
13. Состав и содержание проектной документации.
14. Нормативная документация используемая при проектировании. Система НДС: основные цели, принципы и структура системы НДС.
15. Виды и содержание нормативных документов в системе НДС. Новые (2003 г.) положения по стандартизации и сертификации продукции.
16. Система стандартов СПДС как составная часть системы НДС. 17.Контроль за исполнением нормативных и законодательных требований в
проектах.
18. Особенности разработки проектов реконструкции, технического
перевооружения и расширения предприятия, их эффективность в сравнении с новым строительством.
19. Особенности выполнения проектов реконструкции или технического перевооружения.
20. Выявление объемов строительства, объемов производства строительных материалов и изделий, прогноз объемов будущего производства.
21. Обоснование номенклатуры изделий, типа и мощности предприятия. 22.Обоснование района строительства.
23. Оценка запасов сырья.
24. Оценка возможностей использования отходов промышленности. 25.Выбор площадки для строительства.
26.Общие требования к проектированию складов сырья. 27.Общие проектные характеристики складов сырья.
28. Конструктивные и компоновочные характеристики складов сырья. ТЭП складов.
29. Типы складов для хранения вяжущих веществ. Расчет складов. 30.Склады для хранения глинистого сырья.
31.Склады для хранения арматурной стали. Расчет складов. 32.Склады для хранения готовой продукции.
33.Проектирование формовочных линий, обоснование технологии. 34.Технико-экономическая оценка стендового способа производства. 35.Технико-экономическая оценка поточно-агрегатного способа производства. 36.Технико-экономическая оценка кассетного способа производства.
37. Технико-экономическая оценка кассетно-конвейерного способа производства.
38. Технико-экономическая оценка конвейерного способа производства.

39. Возможности безопалубочных методов формования железобетонных изделий.
40. Расчеты производительности формовочных линий. 41.Расчеты технологического оборудования.
42.Расчеты производственных площадей. 43.Расчеты численности работающих.
44. Основные компоновочные решения формовочных линий.
45. Проектирование поточного арматурного производства: выявление состава и объемов работ.
46. Расчет количества арматурных станков и рабочих. 47.Компоновочные решения (с примерами) арматурного производства. 48.Общие положения проектирования генерального плана предприятия. 49.Состав генерального плана предприятия стройиндустрии.
50. Практические вопросы разработки генплана. Технико-экономические характеристики.
51. Актуальность разработки в проектах предприятий вопросов экологии. 52.Виды промышленных отходов, загрязняющих окружающую среду.
53. Причины и источники загрязнения окружающей среды. 54.Природоохранные мероприятия на стадии проектирования территориально-
промышленных комплексов.
55.Природоохраннные мероприятия при проектировании промузлов. 56.Природоохраннные мероприятия при проектировании предприятий. 57.Решение вопросов экологии за счет прогрессивных технологических
решений.
58. Решение вопросов экологии за счет прогрессивных архитектурно- строительных решений.

В рамках освоения дисциплины «Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций на основе информационных технологий» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.
Отлично
Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.
При отчёте студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.
Хорошо
Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.
При отчёте студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.
Удовлетворительно
Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.
При отчёте студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.
Неудовлетворительно
Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций на основе информационных технологий»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.
90-100 баллов (отлично) повышенный уровень
Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
76-89 баллов (хорошо) базовый уровень
Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.
61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень
Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации
0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового
Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.1	Некрасов, В. А.	Проектирование оборудования предприятий строительной индустрии [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/169053	Санкт-Петербург : Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/169053
Л.2		Проектирование предприятий строительных изделий [Электронный ресурс]: методические указания - https://e.lanbook.com/book/138464	Казань : КНИТУ, 2018	https://e.lanbook.com/book/138464
Л.3	Ефименко, А. З.	Управление, планирование и регулирование производства строительных изделий и конструкций на предприятиях стройиндустрии [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/73607	Москва : МИСИ – МГСУ, 2012	https://e.lanbook.com/book/73607

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Использование ГОСТов, стандартов, технологических схем, демонстрационных, справочных, информационных, рекламных и др. учебно-методических пособий и материалов в электронном виде в аудитории кафедры 1 - 402.
6.3.1.2	MathCad. Microsoft, Microsoft office Excel, Office PowerPoint.Компас 3DV14 Лицензия АГ-13-01072. AutoCAD 2012-2014 Академическая лицензия AutodeskAcademic.

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (бесплатный доступ). - url: https://reestr.minsvyaz.ru. Реестр создан в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из Российской Федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки.
6.3.2.2	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system. В информационно-поисковой системе возможен поиск по изобретениям, рефератам патентных документов на русском и английском языках, перспективным изобретениям, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем, классификаторам и документам официальных бюллетеней за последний месяц.
6.3.2.3	Информационно-справочная система "Консультант Плюс" -http://www.consultant.ru/online/ (Общество с ограниченной ответсвенностью)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Помещения кафедры 1 - 402 и 1 -305 для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления.
7.2	Помещения для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.
7.3	Проектор, интерактивный планшет. Методические материалы: проекты, литература, материалы на электронных носителях.
7.4	Аудитория оборудована: проектор, экран, учебная доска, доска учебной информации студентам.

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

Аудиторные поточные и групповые занятия в специализированных классах, в компьютерном классе.
Применение рейтинговой системы оценки знаний:
- путем проведения письменных и устных тестов на занятиях;
- по результатам самостоятельной работы;
- по участию в специализированных выставках и семинарах;
- по участию в олимпиадах, выставках.

Проведение контроля готовности студентов к выполнению практических занятий, рубежного и промежуточного контроля, уровня усвоения знаний по разделам дисциплины.
Итоговый контроль (экзамен) осуществляется после защиты курсовой работы