

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета А. Е. Енин
«31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Экономические проблемы в архитектуре»

Направление подготовки (специальность) 07.04.01 Архитектура

Профиль (специализация) магистерская программа «Актуальные направления теории и практики архитектуры»

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы

/ Я.Б. Лавриненко /

Заведующий кафедрой
Цифровой и отраслевой
экономики

/ Н.В. Сироткина /

Руководитель ОПОП

/ Т.И. Задворянская /

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Экономические проблемы в архитектуре» является формирование у магистров комплекса теоретических знаний о проблемах экономики в архитектуре, практических экономических навыков, на основе которых решаются задачи и принимаются решения, учитывая технико-экономические расчеты и обоснования экономической эффективности архитектурных решений при проектировании и организационно-технических работах в строительстве.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- формирование знаний о спектре экономических проблем в архитектуре;
- получение знаний о взаимосвязи экономических факторов, проблем и архитектурных решений;
- овладение экономической методологией для эффективного выбора архитектурного решения, материалов и технологий;
- владение законодательной и нормативной базой, необходимой для принятия эффективного решения архитектурных решений, избегая экономических проблем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экономические проблемы в архитектуре» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.В.ДВ.01 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Экономические проблемы в архитектуре» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен к научному и концептуальному творчеству в области архитектуры

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать - методологию научного и концептуального творчества в области архитектуры
	Уметь - организовывать научное и концептуальное творчество в самостоятельной и коллективной работе
	Владеть - способностью к научному и концептуальному творчеству в области архитектуры

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экономические проблемы в архитектуре» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Экономика архитектуры как научная дисциплина	Общие сведения о предмете– экономика архитектуры как научная дисциплина. Общая характеристика курса лекций, целей, задач, результатов.	2	1	8	11
2	Экономика города	Определение понятия «Экономика города». Понятие «Город». Функции, параметры, классификация. Метод и методология научного исследования	2	1	8	11
3	Экономика в постиндустриальную эру	Постиндустриальные тренды в развитии города. Взаимосвязи между расселением и экономикой. Новые социально-экономические реалии постиндустриализма; креативные экономики, новые формы бизнес-активности, их значение для развития архитектурой практики	2	2	7	11
4	Трехслойная модель города	Три слоя в постсоветском городе: физическое пространство, социальные системы и отношения между ними. Пространство культурных кодов, смыслов и культурных цепочек	2	2	7	11
5	Власть, социум и экономика городского развития	Функции исполнительных органов власти. Особенности их воздействия на экономическое развитие. Тенденции и инструменты управления экономическим развитием, новые управленческие технологии	2	2	7	11

6	Традиционный подход к управлению проектами в архитектуре	Этапы управления традиционным проектом. Диаграмма Ганта, оценка рисков, управление отставанием проекта и его анализ	2	2	7	11
7	Возможности творческого использования Agile	Agile-методологии. Процессные модели. Agile-термины: практики, артефакты, церемонии, процессы и модели. Agile-манифест, методологии, ценности, принципы, обзор жизненного цикла Agile-проекта	2	2	7	11
8	Жизненный цикл Agile-проекта	Этапы: представления, планирования, реализации, адаптации, закрытие проекта	2	2	7	11
9	Концептуальный подход к организации творческой деятельности архитектора	Управление деятельностью архитектора, архитектурным бюро. Базовые особенности, принципы и рекомендации по управлению творческими сотрудниками в организации	1	2	7	10
10	Маркетинг архитектурного бюро	Особенности маркетинга в архитектуре. Эффективное позиционирование и сегментирование. Выявление потребностей клиентов и прогнозирование изменений в будущем	1	2	7	10
Итого			18	18	76	108

5.3 Перечень практических работ

1. Экономика архитектуры как научная дисциплина
2. Экономика города
3. Экономика в постиндустриальную эру
4. Трехслойная модель города
5. Власть, социум и экономика городского развития.
6. Традиционный подход к управлению проектами в архитектуре
7. Возможности творческого использования Agile
8. Жизненный цикл Agile-проекта
9. Концептуальный подход к организации творческой деятельности архитектора
10. Маркетинг архитектурного бюро

5.4. Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать методологию научного и концептуального творчества в области архитектуры	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь организовывать научное и концептуальное творчество в самостоятельной и коллективной работе	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью к научному и концептуальному творчеству в области архитектуры	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	знать методологию научного и концептуального творчества в области архитектуры	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь организовывать научное и концептуальное творчество в самостоятельной и коллективной работе	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью к научному и концептуальному творчеству в области архитектуры	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. С какими проблемами сталкивается архитектурная деятельность?

- а. Де-факто архитектурой управляют девелоперы
- б. Архитектура является инструментом пропаганды
- в. Критики недостаточно квалифицированы
- г. Всё вышеперечисленное

2. Трехслойная модель постсоветского города включает (несколько вариантов ответов):

- а. Физическое пространство
- б. Социальные системы
- в. Пространство культурных кодов
- г. Экономические взаимоотношения

3. Постиндустриальная экономика имеет следующую черту:

- а. Преимущественное производство сельской продукции
- б. Ориентация на информацию и знания
- в. Сфера услуг постоянно снижается
- г. Ничего из вышеперечисленного

4. Моноцентрическая модель города впервые представлена в трудах:

- а. Модель Тюнена
- б. Теория центральных мест Вальтера Кристаллера
- в. Работы Августа Лёша
- г. Модель Алонсо

5. Ключевые характеристики любого проекта (несколько вариантов ответа):

- а. Стоимость
- б. Качество
- в. Итерационность
- г. Время

6. Agile-манифест включает в себя:

- а. Три ценности
- б. Два принципа
- в. Четыре качества
- г. Четыре ценности

7. Выберите этап, который не относится к гибкой методологии:

- а. Адаптация проекта
- б. Представление проекта
- в. Анализ проекта
- г. Планирование проекта

8. Отметьте, с какой периодичностью руководитель должен проводить личные встречи с каждым творческим сотрудником:

- а. Раз в год
- б. Раз в полугодие
- в. Раз в месяц
- г. Не реже, чем раз в две недели.

9. Уточните, кому принадлежит фраза: «Для того чтобы быть АРХИтектором, надо родиться АРХИмиллионером».

- а. Мельников К.С.
- б. Щуко В.А.
- в. Леонидов И.И.
- г. Никому из вышеперечисленных

10. «Политика и архитектура», какое из выражений наиболее точно описывает взаимодействие

- а. Полностью независимы друг от друга
- б. Полностью зависимы
- в. Архитектура связана с политикой, т.к. занимается «производством пространства» - Анри Лефевр
- г. Ни одно из вышеперечисленных

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Оцените представленный срез экономики конкретного города. Определите функции, параметры, классифицируйте город и его экономическое положение. Проанализируйте имеющиеся проблемы и приведите возможные варианты решения. Обсудите коллегиально.

2. Проанализируйте состояние отдельно взятого моногорода, его экономические и градостроительные показатели. Приведите варианты развития города с учетом влияния архитектуры на его экономику и уровень жизни населения.

3. Предоставьте пути перехода экономики конкретного города в постиндустриальную эру. Какие необходимы изменения? Какие экономические проблемы будут возникать при воплощении изменений, в том числе и в разрезе архитектуры?

4. Приведите 5 общих и 5 индивидуальных проблем отдельно взятого города. Найдите причинно-следственную связь, оцените степень влияние каждой из проблемы. Предоставьте по 5 стандартных, зарекомендовавших себя подходов к решению проблемы и 5 творческих, нестандартных, но потенциально эффективных.

5. Рассмотрите традиционный подход к управлению проектами в архитектуре. Выделите в реальном проектном управлении этапы, оцените эффективность выполнения каждого из них. Какие положительные и отрицательные моменты можно выделить?

6. На конкретном примере проекта создайте жизненный цикл Agile-проекта с учетом Agile-манифеста, методологии, ценностей и принципов.

7. Визуализируйте модель управления деятельностью архитектора в архитектурном бюро на основе исходных данных или личных примерах. Оцените эффективность, пути повышения производительности, качества продукции и творческого вовлечения на основе полученных теоретических знаний.

8. Оцените позиционирование нескольких архитектурных бюро. Насколько они эффективны и раскрывают их потенциал? Приведите свои рекомендации.

9. Проведите сегментацию рынка для архитектурного бюро конкретного города-миллионника. Какие сегменты доступны для молодого архитектурного бюро? Какие завоевать молодым специалистам достаточно сложно?

10. Оцените город с численностью более 500 тыс. человек по трехслойной модели города. Выделите взаимосвязи и взаимовлияние. Приведите варианты его позитивного развития и совершенствования.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Самостоятельно выберите архитектурный проект и примените к нему методологию традиционного управления. Визуализируйте 12 шагов или этапов традиционного управления проектами. Представьте результаты для обсуждения с преподавателем.

2. На основе полученных исходных данных в задаче №1, оцените характеристики проекта: стоимость, качество и время. Что наиболее важно в данном конкретном проекте? На основе каких данных был сделан вывод? Обсудите решение задачи коллективно в группе.

3. Рассмотрите конкретный проект с точки зрения терминологии SCRUM. Выделите артефакты. Выделите наиболее возможные риски.

4. Визуализируйте жизненный цикл архитектурного проекта на основе Agile-подхода. Учтите основные этапы: представления, планирования, реализации, адаптации и закрытия проекта.

5. Разработайте устав архитектурного проекта, который будет содержать начальные условия, цели и ожидания проекта, содержание и результаты, ключевые требования и характеристики, ключевые участники, а также допущения и ограничения проекта.

6. На этапе планирования архитектурного проекта в рамках Agile-методологии проведите предварительную оценку трудозатрат, непосредственное планирование и оцените возможные риски.

7. Визуализируйте открытие собственного архитектурного бюро. Используя практические знания по управлению творческими сотрудниками, создайте эффективную систему организации управления.

8. На базе исходных данных задачи №7 разработайте концепцию маркетинга в собственном архитектурном бюро. Оцените возможности позиционирования на основе запросов и возможностей. Проведите сегментирование.

9. Оцените востребованность архитектуры в экономике постиндустриальной эры. С какими проблемами столкнутся архитекторы, какие новые возможности появятся? Обсудите коллегиально.

10. Создайте трехслойную модель одного из лучших городов для жизни согласно рейтингу журнала The Economist. Отберите те моменты, которые необходимо первоочередно внедрять в экономику и архитектуру российских городов.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Понятие «Город» в предмете экономики. Функции, параметры, классификация.
2. Определение понятия «Экономика города».
3. Социально-экономические основы градостроительной теории.
4. Город в социально-экономической структуре государственного развития.
5. Факторы развития города, влияющие на конкурентоспособность.
6. Функции исполнительных органов власти. Особенности их воздействия на экономическое развитие.
7. Процесс урбанизации. Этапы, темпы. Закономерности и особенности урбанизации.
8. Экономика в постиндустриальную эру.
9. Трехслойная модель города.
10. Этапы управления традиционным проектом.
11. Диаграмма Ганта, оценка рисков, управление отставание проекта и его анализ.
12. Agile-методологии. Процессные модели. Agile-термины: практики, артефакты, церемонии, процессы и модели.
13. Этапы: представления, планирования, реализации, адаптации, закрытие проекта.
14. Управление деятельностью архитектора, архитектурным бюро. Базовые особенности, принципы и рекомендации по управлению творческими сотрудниками в организации.
15. Особенности маркетинга в архитектуре. Эффективное позиционирование и сегментирование. Выявление потребностей клиентов и прогнозирование изменений в будущем.
16. Особенности урбанизации в России.
17. Экономические показатели структуры и композиции города – городского плана.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тестам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал более 15 баллов.
2. «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 15 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
-------	--	--------------------------------	----------------------------------

1	Экономика архитектуры как научная дисциплина	ПК-1	Тест
2	Экономика города	ПК-1	Тест
3	Экономика в постиндустриальную эру	ПК-1	Тест
4	Трехслойная модель города	ПК-1	Тест
5	Власть, социум и экономика городского развития.	ПК-1	Тест
6	Традиционный подход к управлению проектами в архитектуре	ПК-1	Тест
7	Возможности творческого использования Agile	ПК-1	Тест
8	Жизненный цикл Agile-проекта	ПК-1	Тест
9	Концептуальный подход к организации творческой деятельности архитектора	ПК-1	Тест
10	Маркетинг архитектурного бюро	ПК-1	Тест

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Давиденко В. П. Экономика архитектурных решений и строительства : учебное пособие / В. П. Давиденко, Л. Т. Киселёва. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.

— 162 с. — ISBN 978-5-9585-0528-9. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20541.html>. — Текст : электронный.

2. Корабельникова, С. С. Экономика строительства : учебное пособие / С. С. Корабельникова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.

— 165 с. — ISBN 978-5-9227-0539-4. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49971.html>. — Текст : электронный.

3. Мешкова, В. С. Экономика строительства : учебное пособие / В. С. Мешкова. — Донецк : Донецкий государственный университет управления, 2016. — 158 с. — ISBN 2227-8397. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62365.html>. — Текст : электронный.

4. Линов, В. К. Архитектура города. Очерки тенденций : учебное пособие / В. К. Линов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-9227-0773-2. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74360.html> — Текст : электронный.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

1. Office Professional Plus 2013 Single MVL A Each Academic
2. 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Электронная поставка

Свободное ПО

1. LibreOffice
2. Moodle
3. OpenOffice
4. Skype
5. Zoom

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.edu.ru/>
2. Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

1. <http://window.edu.ru>
2. <https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

1. [Архитекто.ру – история архитектуры, архитектурные стили](http://www.arhitekto.ru/)

<http://www.arhitekto.ru/>

2. [Архитектурные стили](http://architecting.ru/)

architecting.ru/

3. [COOLHOUSES – ежедневный онлайн-журнал](https://coolhouses.ru/)

<https://coolhouses.ru/>

4. [Art-Veranda.ru. Современное искусство](http://art-veranda.ru/)
<http://art-veranda.ru/>
5. Федеральная служба государственной статистики
Адрес ресурса: <http://www.gks.ru/>
6. Центральный банк Российской Федерации
Адрес ресурса: <http://www.cbr.ru/>
7. Ресурсы издательства World Bank
Адрес ресурса: <https://www.worldbank.org/>
8. РосБизнесКонсалтинг — информационное аналитическое агентство
Адрес ресурса: <https://www.rbc.ru/>
9. Россия и всемирная торговая организация
Адрес ресурса: <https://wto.ru/>
10. Бухгалтерский учет и налоги
Адрес ресурса: <http://businessuchet.ru/>
11. АК&М — экономическое информационное агентство
Адрес ресурса: <http://www.akm.ru/>
12. Bloomberg -Информационно-аналитическое агентство
Адрес ресурса: <https://www.bloomberg.com/europe>
13. CATBACK.RU — Справочник для экономистов
Адрес ресурса: <http://www.catback.ru/>
14. Библиотека конгресса США
Адрес ресурса: <https://www.loc.gov/>
15. Единый портал бюджетной системы Российской Федерации
Адрес ресурса: <http://budget.gov.ru/>
16. Независимый финансовый портал
Адрес ресурса: <https://www.finweb.com/>
17. Независимый финансовый портал
Адрес ресурса: <https://www.finweb.com/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий и др. видов работ по дисциплине необходимы: учебная аудитория, электронный проектор, ноутбук, электронные носители информации (переносной накопитель), принтер.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Экономические проблемы в архитектуре» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков понимания экономических проблем в архитектуре и конкретных

архитектурных проектах. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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 лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	-------------------------------	--