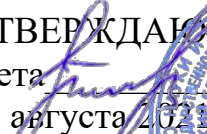


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  Гюнин В.Л.  
«31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

«Календарное планирование строительных процессов»

**Направление подготовки 08.03.01 Строительство**

**Профиль Автодорожные мосты и тоннели**

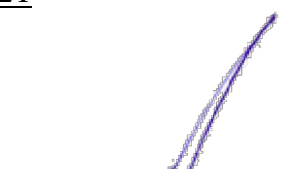
**Квалификация выпускника бакалавр**

**Нормативный период обучения 4 года**

**Форма обучения очная**

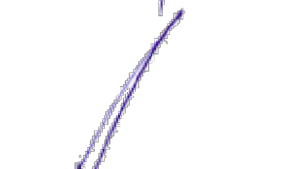
**Год начала подготовки 2021**

Автор программы



/Панферов К.В./

Заведующий кафедрой  
Проектирования  
автомобильных дорог и  
мостов



/Еремин А.В./

Руководитель ОПОП



/Волокитин В.П./

Воронеж 2021

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

Цель дисциплины – дать студентам необходимые знания и навыки по организации и календарному планированию мостового и тоннельного строительного производства с целью рационального использования трудовых, материально технических и финансовых ресурсов на предприятиях.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты приобретают знания по теоретическим основам организации, управления и планирования в мостовом и тоннельном строительстве. В результате изучения курса студент должен знать организацию работ мостостроительных организаций в рыночных условиях; способы организации работ по строительству мостов и тоннелей; задач и этапов подготовки строительного производства; исходных данных и состава ПОС и ППР; организацию материально-технической базы; организацию эксплуатации парка строительных машин; нормирование труда в строительстве; организацию поточного строительства мостов; сетевое и календарное планирование в организации строительства мостов; ЭММ в вопросах организации и планировании строительства; управление строительством.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Календарное планирование строительных процессов» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Календарное планирование строительных процессов» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен выполнять расчётное и технико-экономическое обоснование проектных решений транспортных сооружений, мостовых и аэродромных конструкций

ПК-4 - Способен организовывать технологический процесс по возведению и реконструкции транспортных сооружений, мостовых и аэродромных конструкций, осуществлять контроль качества и сдачу результатов строительных работ

ПК-5 - Способность организовывать работы по ремонту, реконструкции транспортных сооружений, мостовых и аэродромных конструкций

ПК-8 - Способен организовывать, планировать и контролировать работу производственного подразделения по возведению, реконструкции транспортных сооружений, мостовых и аэродромных конструкций, организовывать обеспечение его производственной деятельности

материально-техническими ресурсами

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-3	Знать методы расчета основных элементов сооружений с целью обоснования проектного решения.
	Уметь составлять документы, регламентирующие технологический процесс.
	Владеть методами экономических расчетов при выборе варианта транспортного сооружения.
ПК-4	Знать способы определения перечня, последовательности выполнения работ и потребности в материально-технических и человеческих ресурсах производственными подразделениями.
	Уметь производить подготовку проектной документации к сдаче объекта строительства.
	Владеть методами контроля качества технологического процесса при производстве работ.
ПК-5	Знать методы календарного планирования производства работ.
	Уметь осуществлять выбор механизмов взаимодействия с исполнителями на различных этапах выполнения работ.
	Владеть методами производства работ по ремонту и реконструкции искусственных сооружений.
ПК-8	Знать планирование материально-технических ресурсов и ведение отчетной документации при производстве работ
	Уметь осуществлять контроль поставляемых строительных материалов, конструкций, изделий.
	Владеть методами оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Календарное планирование строительных процессов» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	40	40
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия (ПЗ)	20	20
<b>Самостоятельная работа</b>	68	68
<b>Курсовая работа</b>	+	+

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	Ведение. Основные положения организации строительства мостов и тоннелей	Основные принципы и задачи организации строительства мостов. Связь курса с другими дисциплинами. Задачи курса. Виды производственных предприятий по назначению, по форме собственности. Общие положения управления строительством. Основные принципы управления. Структура управления мостостроительными организациями.	4	2	10	16
2	Организация проектирования и изысканий в мостовом и тоннельном строительстве. Техническое нормирование в строительстве.	Основные принципы проектирования мостов. Проекты организации строительства и проекты производства работ. Экономическая оценка проектных решений. Особенности организации строительства мостов и тоннелей учитываемые при проектировании. Организационно-техническая подготовка к строительству мостов и тоннелей. Виды строительных норм. Общие положения технического нормирования. Показатели используемые в техническом нормировании. Норма времени, норма выработки и норма затрат труда. Методы технического нормирования. Классификация затрат рабочего времени.	4	2	10	16
3	Организация поточного строительства. Сетевые модели в организации строительства мостов и тоннелей.	Основные принципы и сущность поточного метода строительства. Расчет параметров потоков. Основные положения проектирования поточного строительства мостов и тоннелей. Расчет и проектирование объектных потоков на строительстве мостов и тоннелей. Проектирование непрерывного поточного строительства. Экономическая эффективность поточного метода строительства. Сетевые графики и области их применения. Методика построения сетевого графика. Организация планирования на основе сетевого планирования и управления. Оптимизация сетевых графиков.	4	4	12	20
4	Организация материально технической базы.	Механизация в мостовом и тоннельном строительстве. Принципы проектирования комплексной механизации. Экономическая эффективность применения механизации и пути ее совершенствования. Парк машин в мостостроении. Организация эксплуатации парка машин и механизмов.	4	4	12	20
5	Календарные планы и организационные методы строительства	Общие положения и исходные данные для проектирования календарных планов. Порядок составления календарных планов.	2	4	12	18

	мостов и тоннелей	Выбор наиболее целесообразных механизмов и способов выполнения работ. Организационные схемы строительства и принципы составления календарных планов. Формы календарных планов на строительстве мостов и тоннелей. Оценка вариантов календарных планов. Комплексное календарное планирование строительства мостов и тоннелей. Определение сроков строительства и распределение капиталовложений. при разработке комплексного календарного плана.				
6	Планирование производственной деятельности предприятий. Управление строительством	Организация транспортного хозяйства. Принципы планирования производственно-хозяйственной деятельности мостостроительных организаций. Система планирования и экономического стимулирования строительства. Порядок планирования производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Финансовый план мостостроительной и тоннелестроительной организации. Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятий. Учет и отчетность.	2	4	12	18
<b>Итого</b>			<b>20</b>	<b>20</b>	<b>68</b>	<b>108</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 8 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Основы организации и управления в строительстве мостов и тоннелей»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Основные характеристики существующего мостового сооружения.
- Технология строительства сооружения.
- Нормативная продолжительность строительства сооружения
- Технологическая карта строительства сооружения
- Структурная таблица
- Сетевой график строительства сооружения
- Описание фактической продолжительности строительства. Выводы.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

## 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-3	Знать методы расчета основных элементов сооружений с целью обоснования проектного решения.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь составлять документы, регламентирующие технологический процесс.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами экономических расчетов при выборе варианта транспортного сооружения.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	Знать способы определения перечня, последовательности выполнения работ и потребности в материально-технических и человеческих ресурсах производственными подразделениями.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь производить подготовку проектной документации к сдаче объекта строительства.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами контроля качества технологического процесса при производстве работ.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	Знать методы календарного планирования производства работ.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

		практических занятиях		
	Уметь осуществлять выбор механизмов взаимодействия с исполнителями на различных этапах выполнения работ.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами производства работ по ремонту и реконструкции искусственных сооружений.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-8	Знать планирование материально-технических ресурсов и ведение отчетной документации при производстве работ	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь осуществлять контроль поставляемых строительных материалов, конструкций, изделий.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	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 8 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-3	Знать методы расчета основных элементов сооружений с целью обоснования проектного решения.	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 70-100%	Содержание правильного ответа менее 70%
	Уметь составлять документы, регламентирующие технологический процесс.	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 70-100%	Содержание правильного ответа менее 70%
	Владеть методами экономических расчетов при	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 70-100%	Содержание правильного ответа менее 70%

	выборе варианта транспортного сооружения.			
ПК-4	Знать способы определения перечня, последовательности выполнения работ и потребности в материально-технических и человеческих ресурсах производственными подразделениями.	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 70-100%	Содержание правильного ответа менее 70%
	Уметь производить подготовку проектной документации к сдаче объекта строительства.	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 70-100%	Содержание правильного ответа менее 70%
	Владеть методами контроля качества технологического процесса при производстве работ.	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 70-100%	Содержание правильного ответа менее 70%
ПК-5	Знать методы календарного планирования производства работ.	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 70-100%	Содержание правильного ответа менее 70%
	Уметь осуществлять выбор механизмов взаимодействия с исполнителями на различных этапах выполнения работ.	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 70-100%	Содержание правильного ответа менее 70%
	Владеть методами производства работ по ремонту и реконструкции искусственных сооружений.	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 70-100%	Содержание правильного ответа менее 70%
ПК-8	Знать планирование материально-технических ресурсов и ведение отчетной документации при производстве работ	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 70-100%	Содержание правильного ответа менее 70%
	Уметь осуществлять контроль поставляемых строительных материалов, конструкций, изделий.	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 70-100%	Содержание правильного ответа менее 70%
	Владеть методами оценки технического состояния профильного	Устный опрос.	Содержание правильного ответа на 70-100%	Содержание правильного ответа менее 70%



	объекта профессиональной деятельности.			
--	--	--	--	--

## **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**

*Не предусмотрено учебным планом*

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

*Не предусмотрено учебным планом*

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

*Не предусмотрено учебным планом*

### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Современное управление и финансирование дорожно-мостового строительства.
2. Принципы управления строительством.
3. Основные понятия и определения, используемые в организации строительного производства.
4. Классификация предприятий мостового строительства.
5. Этапы планирования в дорожных организациях.
6. Организационно-правовые формы строительных организаций.
7. Организация проектирования в строительстве. Этапы и стадии проектирования.
8. Проект организации строительства (исходные данные и состав).
9. Проект производства работ (исходные данные и состав).
10. Подготовка строительного производства.
11. Способы организации производства СМР.
12. Организационные структуры управления.
13. Общая постановка задач календарного планирования.
14. Выбор наиболее целесообразных механизмов и способов выполнения работ.
15. Формы календарных планов на строительстве мостов.
16. Организация поточного строительства мостов. Основные принципы и сущность поточного строительства.
17. Сетевые модели в организации строительства мостов.
18. Методика построения сетевого графика и его элементы.
19. Расчет сетевого графика.
20. Порядок составления сетевого графика.
21. Расчет сетевого графика табличным методом.
22. Секторный способ расчета сетевого графика.
23. Расчет сетевого графика методом потенциалов.
24. Анализ и корректировка (оптимизация) сетевых графиков.
25. Комплексное календарное планирование строительства мостов.

26. Контроль качества строительства.
27. Цель и виды технического контроля в строительстве.
28. Техническое нормирование труда.
29. Элементы и структура строительного процесса.
30. Структура затрат рабочего времени при нормировании труда.
31. Содержание и порядок работы при нормировании труда.
32. Способы наблюдения рабочего времени.
33. Виды учета. Отчетность.
34. Экономический анализ в мостовом строительстве.

### **7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 3 вопроса.

1. Оценка «зачтено» ставится в случае, если содержание правильного ответа менее 70% - 100%.
2. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если содержание правильного ответа менее 70%.

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Ведение. Основные положения организации строительства мостов и тоннелей	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Защита курсовой работы. Зачет.
2	Организация проектирования и изысканий в мостовом и тоннельном строительстве. Техническое нормирование в строительстве.	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Защита курсовой работы. Зачет.
3	Организация поточного строительства. Сетевые модели в организации строительства мостов и тоннелей.	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Защита курсовой работы. Зачет.
4	Организация материально технической базы.	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Защита курсовой работы. Зачет.
5	Календарные планы и организационные методы строительства мостов и тоннелей	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Защита курсовой работы. Зачет.
6	Планирование производственной деятельности предприятий. Управление строительством	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Защита курсовой работы. Зачет.

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

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Саламахин, Павел Михайлович. Проектирование мостовых и строительных конструкций [Текст] : учебное пособие : рек. УМО. - Москва : Кнорус, 2011 (М. : ОАО "Моск. тип. № 2", 2010). - 402 с. : ил. - Библиогр.: с. 401-402 (19 назв.). - ISBN 978-5-406-00332-9 : 225-00.

2. Инженерные сооружения в транспортном строительстве [Текст] : учебник : в 2 книгах : допущено УМО. Кн. 1 / под ред. П. М. Саламахина. - 3-е изд., испр. - Москва : Академия, 2014 (Чехов : Первая Образцовая тип., фил. "Чеховский Печатный Двор", 2014). - 346 с. : ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 340-341 (32 назв.). - ISBN 978-5-4468-0576-1 (кн.1). - ISBN 978-5-4468-0575-4 : 673-00.

3. Инженерные сооружения в транспортном строительстве [Текст] : учебник : в 2 книгах : допущено УМО. Кн. 2 / под ред. П. М. Саламахина. - 3-е изд., испр. - Москва : Академия, 2014 (Чехов : Первая Образцовая тип., фил. "Чеховский Печатный Двор", 2014). - 265 с. : ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 260-261 (32 назв.). - ISBN 978-5-4468-0578-5 (кн. 2). - ISBN 978-5-4468-0575-4 : 563-00.

4. Дергунов, С. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : учебное пособие / С. Дергунов. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 184 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259163>

### **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:**

1. Система «СтройКонсультант» <http://www.stroykonsultant.com/>  
2. Система «КонсультантПлюс» [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)  
3. Бесплатная база данных ГОСТ <https://docplan.ru/>  
4. Российский информационно-аналитический портал eLIBRARY.RU  
[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

5. Универсальная реферативная база данных Scopus [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

6. Научометрическая реферативная база данных журналов и конференций Web of Science [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

7. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

8. РФФИ (Российский фонд фундаментальных исследований)  
<https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ**

## ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Ноутбук
2. Медиапроектор
3. Компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением.

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

По дисциплине «Календарное планирование строительных процессов» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

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

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

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"><li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li><li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li><li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li><li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li><li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li></ul>
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.