

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



Декан факультета _____ Тюнин В.Л.
«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Геометрическое моделирование (АВТОКАД)»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Автомобильные дороги

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы _____ /Алимова Н.Ю./

Заведующий кафедрой
Проектирования
автомобильных дорог и
мостов _____ /Еремин А.В./

Руководитель ОПОП _____ /Волокитина О.А./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины формирование и развитие интеллектуальных и практических компетенций в работе с современными методами и алгоритмами создания чертежей, формирование целостного представления моделирования транспортных сооружений с использованием программных комплексов, мотивация студентов использовать полученные знания при выполнении курсовых работ и проектов и выпускной квалификационной работы.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Реализация поставленной цели осуществляется путем решения следующих задач:

- развитие у обучающихся творческого интереса к современным технологиям моделирования транспортных сооружений;
- формирование представления об основных технологиях моделирования транспортных сооружений;
- приобретение практических навыков, позволяющих осуществлять моделирование транспортных сооружений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Геометрическое моделирование (АВТОКАД)» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Геометрическое моделирование (АВТОКАД)» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен осуществлять проектные работы в области строительства, ремонта и реконструкции транспортных сооружений, мостовых и аэродромных конструкций, выполнять расчетное и технико-экономическое обоснование проектных решений

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	Знать нормы и стандарты проектирования в области строительства, ремонта и реконструкции транспортных сооружений, мостовых и аэродромных конструкций
	Уметь осуществлять проектные работы в области строительства, ремонта и реконструкции транспортных сооружений, мостовых конструкций, выполнять расчетное и технико-экономическое обоснование проектных решений
	Владеть методами и технологиями проектирования в

	области строительства, ремонта и реконструкции транспортных сооружений, мостовых конструкций, выполнять расчетное и технико-экономическое обоснование проектных решений
--	---

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Геометрическое моделирование (АВТОКАД)» составляет 2 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	4	4
В том числе:		
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа	64	64
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Графический пакет AutoCAD. Общие сведения и основные понятия.	Возможности графического пакета AutoCAD. Настройка пользовательского интерфейса. Создание личного профиля. Форматы сохранения чертежа.	4	6	12
2	Команды построения и редактирования графических объектов.	Создание графических объектов с помощью примитивов. Способы ввода команд. Выделение объектов. Зуммирование и панорамирование.	4	6	12

	Режимы чертежа	Режимы построений чертежей (ОРТО, Привязка, Динамический ввод и др).			
3	Слои. Использование слоев при выполнении чертежей	Послойное выполнение чертежей. Обоснование необходимости разделения чертежа по слоям. Свойства объектов. Свойства слоев. Работа в слоях. Создание своих типов линий.	4	6	12
4	Работа в системе AutoCad согласно требованиям нормативных документов. ЕСКД и СПДС для AutoCad.	Требования стандартов к графическому оформлению чертежей (форматы, типы линий, шрифты, обозначение материалов, размеры). Работа с электронными сборниками нормативных документов. Создание шаблона. Слои. Настройка стилей. Построение рамки.	4	6	12
5	Построение чертежа в натуральную величину и применение аннотаций при выводе на печать (на примере шкафной стенки)	Построение чертежа шкафной стенки в М1:1. Применение аннотативных свойств размеров, мультивыносок, штриховок, таблиц, блоков. Компоновка чертежа на Листе. Создание дополнительного вида узла в масштабе отличном от масштаба чертежа. Оформление чертежа в соответствии с ГОСТ. Вывод на печать с применением масштабов.	12	6	12
6	Выполнение чертежа в разных по вертикали и горизонтали масштабах (на примере продольного профиля морфоствора и поперечного профиля автодороги).	Создание чертежа в масштабах: горизонтальный М1:5000, вертикальный М1:500, грунтовый разрез 1:50. Построение поперечного профиля автодороги в М1:100. Построение уклона. Коэффициент масштабов.	8	6	12
Итого			36	36	72

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Графический пакет AutoCAD. Общие сведения и основные понятия.	Возможности графического пакета AutoCAD. Настройка пользовательского интерфейса. Создание личного профиля. Форматы сохранения чертежа.	-	10	10
2	Команды построения и редактирования графических объектов. Режимы чертежа	Создание графических объектов с помощью примитивов. Способы ввода команд. Выделение объектов. Зуммирование и панорамирование. Режимы построений чертежей (ОРТО, Привязка, Динамический ввод и др).	-	10	10
3	Слои. Использование слоев при выполнении чертежей	Послойное выполнение чертежей. Обоснование необходимости разделения чертежа по слоям. Свойства объектов. Свойства слоев. Работа в слоях. Создание своих типов линий.	-	10	10
4	Работа в системе AutoCad согласно требованиям нормативных документов. ЕСКД и СПДС для AutoCad.	Требования стандартов к графическому оформлению чертежей (форматы, типы линий, шрифты, обозначение материалов, размеры). Работа с электронными сборниками нормативных документов. Создание шаблона. Слои. Настройка стилей. Построение рамки.	2	12	14
5	Построение чертежа в натуральную величину и применение аннотаций при выводе на печать (на примере шкафной стенки)	Построение чертежа шкафной стенки в М1:1. Применение аннотативных свойств размеров, мультивыносок, штриховок, таблиц, блоков. Компоновка чертежа на Листе. Создание дополнительного вида узла в масштабе отличном от масштаба чертежа. Оформление чертежа в соответствии с ГОСТ. Вывод на печать с применением масштабов.	2	12	14
6	Выполнение чертежа в разных по вертикали и горизонтали масштабах	Создание чертежа в масштабах: горизонтальный М1:5000, вертикальный М1:500, грунтовый разрез 1:50. Построение поперечного профиля автодороги в М1:100.	-	10	10

(на примере продольного профиля морфоствора и поперечного профиля автодороги).	Построение уклона. Коэффициент масштабов.			
Итого		4	64	68

5.2 Перечень лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час) очно/заочно
1.	Графический пакет AutoCAD. Общие сведения и основные понятия.	Возможности графического пакета AutoCAD. Запуск программы AutoCAD. Настройка пользовательского интерфейса. Создание личного профиля. Форматы сохранения чертежа.	4/-
2.	Команды построения и редактирования графических объектов. Режимы чертежа	Создание графических объектов с помощью примитивов. Способы ввода команд. Выделение объектов. Зуммирование и панорамирование. Режимы построений чертежей (ОРТО, Привязка, Динамический ввод и др).	4/-
3	Слои. Использование слоев при выполнении чертежей	Послойное выполнение чертежей. Обоснование необходимости разделения чертежа по слоям. Свойства объектов. Свойства слоев. Работа в слоях. Создание своих типов линий.	4/-
4	Работа в системе AutoCad согласно требованиям нормативных документов. ЕСКД и СПДС для AutoCad.	Требования стандартов к графическому оформлению чертежей (форматы, типы линий, шрифты, обозначение материалов, размеры). Работа с электронными сборниками нормативных документов. Создание шаблона. Слои. Настройка стилей. Построение рамки.	4/2
5	Построение чертежа в натуральную величину и применение аннотаций при выводе на печать (на примере шкафной стенки)	Построение чертежа шкафной стенки в М1:1.	4/2
6		Применение аннотативных свойств размеров, мультивыносок, штриховок, таблиц, блоков.	4/-
7		Компоновка чертежа на Листе. Создание дополнительного вида узла в масштабе отличном от масштаба чертежа. Оформление чертежа в соответствии с ГОСТ. Вывод на печать с применением масштабов.	4/-
8	Выполнение чертежа в разных по вертикали и горизонтали масштабах (на примере продольного профиля морфоствора и поперечного профиля автодороги).	Создание чертежа в масштабах: горизонтальный М1:5000, вертикальный М1:500, грунтовой разрез 1:50.	4/-
9		Построение поперечного профиля автодороги в М1:100. Построение уклона. Коэффициент масштабов.	4/-

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-2	Знать нормы и стандарты проектирования в области строительства, ремонта и реконструкции транспортных сооружений, мостовых и аэродромных конструкций	Демонстрация знаний и умений работать в программе	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь осуществлять проектные работы в области строительства, ремонта и реконструкции транспортных сооружений, мостовых конструкций, выполнять расчетное и технико-экономическое обоснование проектных решений	Демонстрация знаний и умений работать в программе	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами и технологиями проектирования в области строительства, ремонта и реконструкции транспортных сооружений, мостовых конструкций, выполнять расчетное и технико-экономическое обоснование проектных решений	Демонстрация знаний и умений работать в программе	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 5 семестре для очной формы обучения, 6 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-2	Знать нормы и стандарты проектирования в области строительства, ремонта и реконструкции транспортных сооружений, мостовых и аэродромных конструкций	Демонстрация знаний и умений работать в программе	Демонстрация знаний и умений работать в программе на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь осуществлять проектные работы в области строительства, ремонта и реконструкции транспортных сооружений, мостовых конструкций, выполнять расчетное и технико-экономическое обоснование проектных решений	Демонстрация знаний и умений работать в программе	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами и технологиями проектирования в области строительства, ремонта и реконструкции транспортных сооружений, мостовых конструкций, выполнять расчетное и технико-экономическое обоснование проектных решений	Демонстрация знаний и умений работать в программе	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные

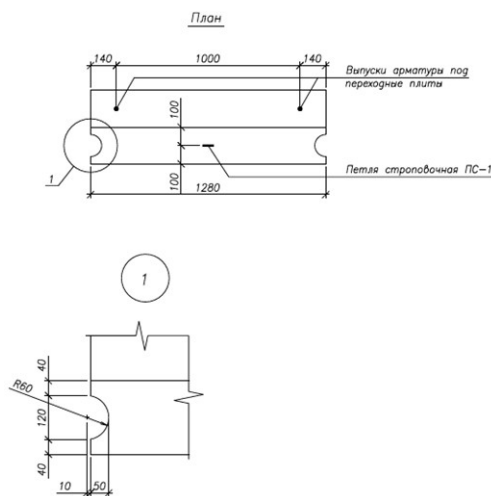
контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию
Не предусмотрено учебным планом

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач
(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

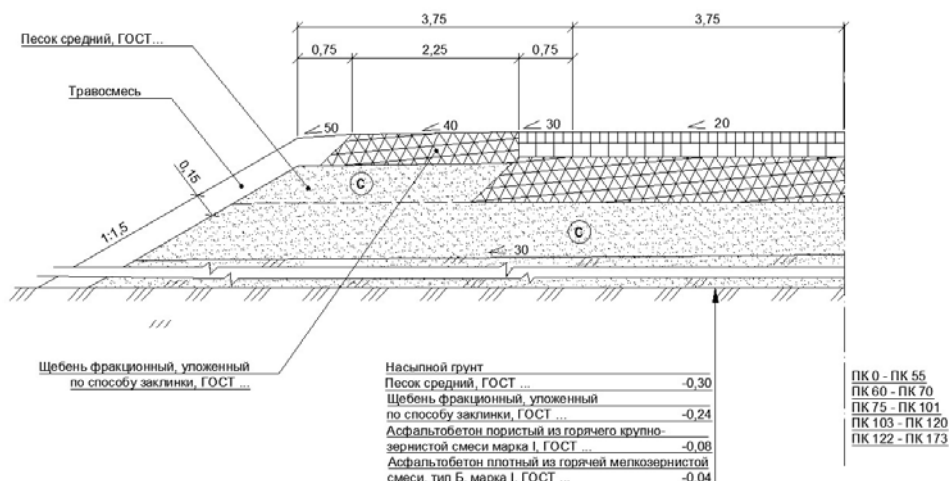
1. Выполнить чертеж шкафной стенки: вид сверху и узел 1, используя свойства аннотаций. Сохранить чертеж в формате *.pdf.



2. Выполнить чертеж поперечного профиля конструкции земляного полотна и дорожной одежды автодороги. Сохранить чертеж в формате *.pdf.

Поперечный профиль конструкции земляного полотна и дорожной одежды автомобильной дороги с нежестким покрытием

Тип А



7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

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 выставляется по итогам выполнения и отчетов по лабораторным работам. Проверяется умение обучающихся работать в программе AutoCAD и демонстрация ими практических навыков работы с дорожными чертежами.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Графический пакет AutoCAD. Общие сведения и основные понятия.	ПК-2	Защита лабораторных работ
2	Команды построения и редактирования графических объектов. Режимы чертежа	ПК-2	Защита лабораторных работ
3	Слой. Использование слоев при выполнении чертежей	ПК-2	Защита лабораторных работ
4	Работа в системе AutoCad согласно требованиям нормативных документов. ЕСКД и СПДС для AutoCad.	ПК-2	Защита лабораторных работ
5	Построение чертежа в натуральную величину и применение аннотаций при выводе на печать (на примере шкафной стенки)	ПК-2	Защита лабораторных работ
6	Выполнение чертежа в разных по вертикали и горизонтали масштабах (на примере продольного профиля морфоствора и поперечного профиля автодороги).	ПК-2	Защита лабораторных работ

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

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 методики 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 методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Автоматизация организационно - технологического проектирования в строительстве : Учебник / Синенко С. А. - Саратов :

Вузовское образование, 2013. - 240 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/12806>

2. Тупик, Н. В. Компьютерное моделирование : Учебное пособие / Тупик Н. В. - Саратов : Вузовское образование, 2013. - 230 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/13016>

3. Авлукова, Ю. Ф. Основы автоматизированного проектирования : Учебное пособие / Авлукова Ю. Ф. - Минск : Высшэйшая школа, 2013. - 221 с. - ISBN 978-985-06-2316-4. URL: <http://www.iprbookshop.ru/24071>

4. Талапов, В. В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий : учебное пособие / Талапов В. В. - Москва : ДМК Пресс, 2011. - 392 с. - ISBN 5-94074-692-8. URL: <http://www.iprbookshop.ru/8015>

5. Феоктистова, А.А. Основы 2D- и 3D-моделирования в программе AutoCAD : учебное пособие / Феоктистова А.А., Стаселько О.Л.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017.— 103 с.— ISBN 978-5-9961-1617-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/83707>

Дополнительная литература

6. Лебедева, И. М. Реалистическая визуализация трехмерных моделей в среде AutoCAD : Учебное пособие / Лебедева И. М. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 52 с. - ISBN 978-5-7264-0552-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/16354>

7. Автоматизированные системы проектирования в строительстве [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата направления 09.03.02 "Информационные системы и технологии" / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т, каф. информ. технологий и автоматизир. проектирования в стр-ве ; [сост. : Т. В. Корелина, К. А. Маковий]. - Воронеж : [б. и.], 2015 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2015). - 30 с. - Библиогр.: с. 30 (3 назв.).

8. Технологическое проектирование и основы САПР [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Проектирование промышленных зданий, САПР" для студентов, обучающихся по направлению "Строительство", профиль "Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций" / сост. : Д. Н. Коротких, И. И. Акулова, М. В. Агеенко ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - 20-00.

9. Компьютерные технологии и графика [Текст] : атлас : учебное пособие : допущено МО РФ / под общ. ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2011 (Старый Оскол : ООО "Тонкие наукоемкие технологии", 2011). - 275 с. : ил. - Библиогр.: с. 275 (18 назв.). - ISBN 978-5-94178-281-9 : 566-00.

10. Компьютерные технологии [Текст] : лабораторный практикум / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. : С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко. - Воронеж : [б. и.], 2015 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2015). - 143 с. : ил. - Библиогр.: с. 136-140 (56 назв.). -

ISBN 978-5-89040-548-7 : 50-00.

11. Рылько, Михаил Александрович. Компьютерные технологии в проектировании [Текст] : учебное пособие : рекомендовано Учебно-методическим объединением. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : АСВ, 2016 (Москва : Т 8 Издательские технологии, 2016). - 325 с. : ил. - ISBN 978-5-4323-0184-0 : 867-00.

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. <https://www.autodesk.ru/> – официальный российский сайт Autodesk.
2. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система «Строй Консультант».
3. <http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2/Default.asp> – электронный каталог научной библиотеки Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет».

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения учебных занятий необходима учебная аудитория с персональными компьютерами, на которых установлен программный комплекс AutoCAD.

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

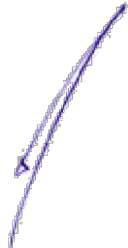
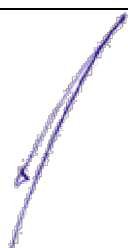
По дисциплине «Геометрическое моделирование (АВТОКАД)» проводятся лабораторные работы.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

11. Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
3	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	