

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.10.2026 09:48:48

Уникальный программный ключ

fd935d10451b860e912264c0378f8448452b603f94388008e29877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»
Факультет экономики, управления и юриспруденции
Кафедра управления и бизнес - информатики**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНА

Планирование и организация эксперимента

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль

Стандартизация, сертификация и метрология

Квалификация выпускника

Бакалавр

Для всех

форм обучения

Симферополь 2026

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 901 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 20.08.2020 № 59353) с изменениями и дополнениями

Программу составил Мазниченко В.Л.

Рабочая программа дисциплины «Планирование и организация эксперимента» утверждена на заседании кафедры управления и бизнес-информатики
Протокол № 6 от 29.01.2026 г.

Заведующий кафедрой



Д.В. Моторина

(подпись)

Индекс дисциплины по учебному плану	Наименование дисциплины
Б1.О.29	ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА
Цель изучения дисциплины	формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков планирования, постановки, проведения и статистической обработки результатов эксперимента для проверки корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения.
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-7
Содержание дисциплины	Тема 1. Эксперимент как метод научного исследования Тема 2. Классификация экспериментов и основные этапы их организации Тема 3. Постановка задачи эксперимента и выбор факторов Тема 4. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований Тема 5. Статистическая обработка результатов эксперимента Тема 6. Проверка статистических гипотез и оценка значимости результатов Тема 7. Однофакторный эксперимент и дисперсионный анализ Тема 8. Полный факторный эксперимент Тема 9. Дробный факторный эксперимент Тема 10. Регрессионный анализ и построение математических моделей Тема 11. Оптимизация эксперимента и метод поверхности отклика Тема 12. Оценка адекватности, воспроизводимости и точности экспериментальных моделей Тема 13. Оформление, интерпретация и представление результатов эксперимента
Общая трудоемкость дисциплины	Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)
Форма промежуточной аттестации	Зачет

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5. Контроль качества освоения дисциплины	12
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	14
11. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

1. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Целью изучения дисциплины Б1.О.29 «Планирование и организация эксперимента» является формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков планирования, постановки, проведения и статистической обработки результатов эксперимента для проверки корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения.

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7	Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-7.1 Выявляет способы осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения ОПК-7.2 Планирует постановку экспериментов по проверке корректности и эффективности решений ОПК-7.3 Проводит эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.29 «Планирование и организация эксперимента» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология», профиль «Стандартизация и метрология».

Дисциплина «Планирование и организация эксперимента» изучается обучающимися очной и очно-заочной форм обучения в 5 семестре. При изучении дисциплины используются знания, умения и навыки, сформированные при освоении дисциплин: «Математика», «Физика», «Физические основы измерений и эталоны», «Метрология». Полученные результаты необходимы для освоения дисциплин «Организация и технология испытаний», «Методы и средства измерения и контроля», «Квалиметрия и экспертиза качества продукции и услуг», а также для научно-исследовательской и проектной деятельности.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы 108 часов

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа	38
Аудиторная работа (всего):	38
Лекции	26
Семинары, практические занятия	12

Самостоятельная работа обучающихся (всего)	70
зачет	-

Для очно-заочной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы 108 часов

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа	28
Аудиторная работа (всего):	28
Лекции	18
Семинары, практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	80
Зачет	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1. Разделы дисциплины и трудоёмкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ тем ы	Наименование темы	Всего		Количество часов					
		ОФО	ОЗФО	Аудиторная работа				Внеаудит. работа	
				Лекции		Практическ.		Самост. работа	
				ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ДФО	ОЗФО
1	Тема 1. Эксперимент как метод научного исследования	8	10	2	2	2	2	4	6
2	Тема 2. Классификация экспериментов и основные этапы их организации	10	6	2	-	-	-	8	6
3	Тема 3. Постановка задачи эксперимента и выбор факторов	8	10	2	2	2	2	4	6
4	Тема 4. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований	10	8	2	2	-	-	8	6
5	Тема 5. Статистическая обработка результатов эксперимента	8	6	2	-	-	-	6	6
6	Тема 6. Проверка статистических гипотез и оценка значимости результатов	8	10	2	2	2	2	4	6

7	Тема 7. Однофакторный эксперимент и дисперсионный анализ	8	10	2	2	2	2	4	6
8	Тема 8. Полный факторный эксперимент	10	6	2	-	-	-	8	6
9	Тема 9. Дробный факторный эксперимент	8	10	2	2	2	2	4	6
10	Тема 10. Регрессионный анализ и построение математических моделей	8	8	2	2	-	-	6	6
11	Тема 11. Оптимизация эксперимента и метод поверхности отклика	8	8	2	2	2	-	4	6
12	Тема 12. Оценка адекватности, воспроизводимости и точности экспериментальных моделей	6	6	2	-	-	-	4	6
13	Тема 13. Оформление, интерпретация и представление результатов эксперимента	8	10	2	2	-	-	6	8
	Всего по дисциплине	108	108	26	18	12	10	70	80
	зачет	+	+						
	Итого	108	108	26	18	12	10	70	80

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам)

Тема 1. Эксперимент как метод научного исследования

Понятие эксперимента, его роль в научном познании и инженерной деятельности. Наблюдение, измерение и эксперимент. Цели и задачи экспериментальных исследований. Активный и пассивный эксперимент. Требования к достоверности и воспроизводимости результатов.

Тема 2. Классификация экспериментов и основные этапы их организации

Классификация экспериментов по цели, условиям проведения, числу факторов и характеру воздействия на объект. Основные этапы: постановка задачи, разработка плана, подготовка средств и объекта, проведение опытов, обработка и интерпретация результатов.

Тема 3. Постановка задачи эксперимента и выбор факторов

Формулирование цели и гипотезы исследования. Выбор откликов, факторов и областей их варьирования. Управляемые, неконтролируемые и случайные факторы. Ограничения эксперимента. Рандомизация, повторность и принцип блочного планирования.

Тема 4. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований

Средства измерений и испытательное оборудование в эксперименте. Метрологические характеристики, поверка и калибровка. Прослеживаемость результатов измерений. Оценка погрешностей и неопределенности. Требования к условиям проведения эксперимента.

Тема 5. Статистическая обработка результатов эксперимента

Генеральная совокупность и выборка. Среднее значение, дисперсия, среднееквадратическое отклонение, коэффициент вариации. Доверительные интервалы. Выявление грубых ошибок. Представление результатов в табличной и графической форме.

Тема 6. Проверка статистических гипотез и оценка значимости результатов

Нулевая и альтернативная гипотезы. Уровень значимости и вероятность ошибки. Критерии Стьюдента, Фишера и другие статистические критерии. Проверка однородности

дисперсий и значимости различий экспериментальных данных.

Тема 7. Однофакторный эксперимент и дисперсионный анализ

Построение однофакторного эксперимента. Выбор уровней фактора и числа повторностей. Основы дисперсионного анализа. Разложение общей вариации и оценка влияния фактора на результат эксперимента.

Тема 8. Полный факторный эксперимент

Основы факторного планирования. Полный факторный эксперимент типа 2^k . Матрица планирования, кодирование факторов, эффекты факторов и взаимодействий. Принципы рандомизации и обработки результатов полного факторного эксперимента.

Тема 9. Дробный факторный эксперимент

Назначение дробных факторных планов. Генерирующие соотношения, определяющие контрасты и смешивание эффектов. Выбор дробности плана. Оценка информативности и ограничений сокращенных экспериментальных планов.

Тема 10. Регрессионный анализ и построение математических моделей

Парная и множественная регрессия. Оценивание коэффициентов модели методом наименьших квадратов. Интерпретация коэффициентов. Проверка значимости коэффициентов и качества аппроксимации. Использование модели для прогнозирования.

Тема 11. Оптимизация эксперимента и метод поверхности отклика

Понятие оптимума и целевой функции. Последовательное движение к области оптимума. Метод крутого восхождения. Планы второго порядка. Поверхность отклика и поиск рациональных режимов объекта исследования.

Тема 12. Оценка адекватности, воспроизводимости и точности экспериментальных моделей

Воспроизводимость эксперимента и однородность дисперсий. Проверка адекватности математической модели. Оценка точности, остаточного разброса и прогностических свойств. Повторные и подтверждающие эксперименты.

Тема 13. Оформление, интерпретация и представление результатов эксперимента

Требования к протоколу эксперимента. Структура отчета, фиксация исходных данных и условий проведения. Представление таблиц, графиков и статистических оценок. Формулирование выводов и рекомендаций. Обеспечение прослеживаемости экспериментальных данных.

4.3. Темы практических занятий

Разделы, темы, дидактические единицы
Тема 1. Эксперимент как метод научного исследования 1. Понятие эксперимента, его роль в научном познании и инженерной деятельности. 2. Наблюдение, измерение и эксперимент. 3. Цели и задачи экспериментальных исследований.
Тема 2. Классификация экспериментов и основные этапы их организации 1. Классификация экспериментов по цели, условиям проведения, числу факторов и характеру воздействия на объект. 2. Основные этапы: постановка задачи, разработка плана, подготовка средств и объекта, проведение опытов, обработка и интерпретация результатов.
Тема 3. Постановка задачи эксперимента и выбор факторов 1. Формулирование цели и гипотезы исследования. 2. Выбор откликов, факторов и областей их варьирования. 3. Управляемые, неконтролируемые и случайные факторы.
Тема 4. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований 1. Средства измерений и испытательное оборудование в эксперименте. 2. Метрологические характеристики, поверка и калибровка. 3. Прослеживаемость результатов измерений.
Тема 5. Статистическая обработка результатов эксперимента 1. Генеральная совокупность и выборка.

2. Среднее значение, дисперсия, среднееквадратическое отклонение, коэффициент вариации.
3. Доверительные интервалы.
Тема 6. Проверка статистических гипотез и оценка значимости результатов
1. Нулевая и альтернативная гипотезы.
2. Уровень значимости и вероятность ошибки.
3. Критерии Стьюдента, Фишера и другие статистические критерии.
Тема 7. Однофакторный эксперимент и дисперсионный анализ
1. Построение однофакторного эксперимента.
2. Выбор уровней фактора и числа повторностей.
3. Основы дисперсионного анализа.
Тема 8. Полный факторный эксперимент
1. Основы факторного планирования.
2. Полный факторный эксперимент типа 2^k .
3. Матрица планирования, кодирование факторов, эффекты факторов и взаимодействий.
Тема 9. Дробный факторный эксперимент
1. Назначение дробных факторных планов.
2. Генерирующие соотношения, определяющие контрасты и смешивание эффектов.
3. Выбор дробности плана.
Тема 10. Регрессионный анализ и построение математических моделей
1. Парная и множественная регрессия.
2. Оценивание коэффициентов модели методом наименьших квадратов.
3. Интерпретация коэффициентов.
Тема 11. Оптимизация эксперимента и метод поверхности отклика
1. Понятие оптимума и целевой функции.
2. Последовательное движение к области оптимума.
3. Метод крутого восхождения.
Тема 12. Оценка адекватности, воспроизводимости и точности экспериментальных моделей
1. Воспроизводимость эксперимента и однородность дисперсий.
2. Проверка адекватности математической модели.
3. Оценка точности, остаточного разброса и прогностических свойств.
Тема 13. Оформление, интерпретация и представление результатов эксперимента
1. Требования к протоколу эксперимента.
2. Структура отчета, фиксация исходных данных и условий проведения.
3. Представление таблиц, графиков и статистических оценок.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Разделы, темы, дидактические единицы
Тема 1. Эксперимент как метод научного исследования
1. Изучение теоретических положений и рекомендуемой литературы по теме.
2. Выполнение расчетного или аналитического задания.
3. Подготовка выводов и интерпретация полученных результатов.
Тема 2. Классификация экспериментов и основные этапы их организации
1. Изучение теоретических положений и рекомендуемой литературы по теме.
2. Выполнение расчетного или аналитического задания.
3. Подготовка выводов и интерпретация полученных результатов.
Тема 3. Постановка задачи эксперимента и выбор факторов
1. Изучение теоретических положений и рекомендуемой литературы по теме.
2. Выполнение расчетного или аналитического задания.
3. Подготовка выводов и интерпретация полученных результатов.
Тема 4. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований
1. Изучение теоретических положений и рекомендуемой литературы по теме.
2. Выполнение расчетного или аналитического задания.
3. Подготовка выводов и интерпретация полученных результатов.

Тема 5. Статистическая обработка результатов эксперимента 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемой литературы по теме. 2. Выполнение расчетного или аналитического задания. 3. Подготовка выводов и интерпретация полученных результатов.
Тема 6. Проверка статистических гипотез и оценка значимости результатов 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемой литературы по теме. 2. Выполнение расчетного или аналитического задания. 3. Подготовка выводов и интерпретация полученных результатов.
Тема 7. Однофакторный эксперимент и дисперсионный анализ 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемой литературы по теме. 2. Выполнение расчетного или аналитического задания. 3. Подготовка выводов и интерпретация полученных результатов.
Тема 8. Полный факторный эксперимент 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемой литературы по теме. 2. Выполнение расчетного или аналитического задания. 3. Подготовка выводов и интерпретация полученных результатов.
Тема 9. Дробный факторный эксперимент 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемой литературы по теме. 2. Выполнение расчетного или аналитического задания. 3. Подготовка выводов и интерпретация полученных результатов.
Тема 10. Регрессионный анализ и построение математических моделей 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемой литературы по теме. 2. Выполнение расчетного или аналитического задания. 3. Подготовка выводов и интерпретация полученных результатов.
Тема 11. Оптимизация эксперимента и метод поверхности отклика 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемой литературы по теме. 2. Выполнение расчетного или аналитического задания. 3. Подготовка выводов и интерпретация полученных результатов.
Тема 12. Оценка адекватности, воспроизводимости и точности экспериментальных моделей 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемой литературы по теме. 2. Выполнение расчетного или аналитического задания. 3. Подготовка выводов и интерпретация полученных результатов.
Тема 13. Оформление, интерпретация и представление результатов эксперимента 1. Изучение теоретических положений и рекомендуемой литературы по теме. 2. Выполнение расчетного или аналитического задания. 3. Подготовка выводов и интерпретация полученных результатов.

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Форма проведения промежуточной аттестации – зачет.

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в приложении к РПД

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Методические материалы, задания к практическим занятиям и рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Назина, Л. И. Планирование и организация эксперимента : лабораторный практикум. Учебное пособие / Л. И. Назина, Л. Б. Лихачева, О. П. Дворянинова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 108 с. — ISBN 978-5-00032-408-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88431.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Шляхова, Е. А. Математическое моделирование и планирование эксперимента : учебное пособие / Е. А. Шляхова, А. М. Питерский. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. — 156 с. — ISBN 978-5-9729-2555-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/154284.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Мойзес, Б. Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных : учебное пособие / Б. Б. Мойзес, И. В. Плотникова, Л. А. Редько ; под редакцией Б. И. Капанова. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/147299.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

б) дополнительная учебная литература:

1. Ведрученко, В. Р. Инженерный эксперимент. Теория и практика : учебное пособие / В. Р. Ведрученко, В. В. Крайнов, А. Ю. Финиченко. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 236 с. — ISBN 978-5-9729-1977-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144535.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Сидняев, Н. И. Статистический анализ и теория планирования эксперимента : учебное пособие / Н. И. Сидняев. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2017. — 198 с. — ISBN 978-5-7038-4707-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/136870.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт): официальный сайт. — URL: <https://www.rst.gov.ru/> — Текст: электронный.

2. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и фонд стандартов Росстандарта. — URL: <https://protect.gost.ru/> — Текст: электронный.

3. Цифровой образовательный ресурс «IPR SMART»: официальный сайт. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/> — Текст: электронный.

4. Информационно-правовой портал «Гарант»: официальный сайт. — URL: <https://www.garant.ru/> — Текст: электронный.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении лекций, практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Планирование и организация эксперимента» используются интерактивные формы, направленные на освоение логики постановки эксперимента, анализа исходных данных, выбора плана и интерпретации результатов.

В учебном процессе используются следующие интерактивные формы занятий:

- решение расчетных и статистических задач по обработке экспериментальных данных;
- анализ экспериментальных планов, матриц планирования и математических моделей;
- групповое обсуждение постановки эксперимента, источников неопределенности и обоснования выводов по результатам исследования.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного

обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

- * программы, обеспечивающие доступ в сеть «Интернет» (например, Microsoft Edge, Google Chrome);
- * текстовые процессоры и электронные таблицы (например, Microsoft Word, Microsoft Excel);
- * программы для подготовки и демонстрации презентаций (например, Microsoft PowerPoint).

11. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- стенды информационные.

Учебно-наглядные пособия:

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет ;
- мультимедийная установка ;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.