

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ  
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и качеству образования

\_\_\_\_\_ И.А. Долгова

26 апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

---

Направление подготовки:	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль подготовки:	Проектирование корпоративных информационных систем
Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки:	2023

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 922;
- основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профилю «Проектирование корпоративных информационных систем», утверждённой 26 апреля 2023 года;
- рабочим учебным планом по программе бакалавриата направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профилю «Проектирование корпоративных информационных систем», одобренным Учёным советом Университета 26 апреля 2023 года, протокол № 04/23.

Разработчик программы: Коваленко Т.Д., кандидат технических наук, доцент;  
Перов С.Н., доктор технических наук, профессор

Рабочая программа согласована с руководителем образовательной программы 09.03.03 Прикладная информатика. Рабочая программа согласована с руководителем Управления лицензирования и аккредитации образовательных программ Университета.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована на заседании кафедры прикладной математики и эконометрики 22 февраля 2023 года, протокол № 7.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» – получить знания о математических понятиях и инструментах, методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Сформировать умения по применению инструментов теории вероятности и математической статистики в ходе системного подхода для решения поставленных задач.

**Задачи** дисциплины:

- ознакомить бакалавров с основными понятиями и методами разделов теории вероятностей и математической статистики применительно к решению поставленных задач;
- научить бакалавров использовать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики для решения поставленных задач и анализа выборочных данных.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.О.25

Курс и семестр освоения дисциплины:

Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
3 курс, 5 семестр	–	–

## 1.3. Межпредметные связи дисциплины

Знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» закладывают основу для эффективной работы обучающихся над освоением дисциплин «Бизнес-статистика», «Анализ данных», «Исследование операций».

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам и практикам
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.И-1. Осуществляет поиск информации, исходя из поставленной задачи	УК-1.И-1.3-1. Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
		УК-1.И-1.У-1. Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода
	УК-1.И-2. Осуществляет критический анализ информации для решения поставленной задачи	УК-1.И-2.У-1. Умеет осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие её условиям и критериям решения поставленной задачи
		УК-1.И-2.У-3. Умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки
	УК-1.И-3. Выбирает оптимальный вариант решения поставленной задачи	УК-1.И-3.3-1. Знает принципы, критерии, правила построения суждения и оценок
		УК-1.И-3.У-1. Умеет грамотно, логично и аргументировано формировать собственные суждения и оценки

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам и практикам
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.И-1. Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.И-1.3-1. Знает основные методы математического анализа и моделирования
		ОПК-1.И-1.У-1. Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
	ОПК-1.И-2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.И-2.3-1. Знает основные методы теоретического и экспериментального исследования
		ОПК-1.И-2.У-1. Умеет применять основные методы теоретического и

		экспериментального исследования в профессиональной деятельности
--	--	---

### 3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объём дисциплины, в т. ч. контактной (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы студентов \*

Распределение по семестрам	Контактная работа	в т.ч.:			СР	Контроль	Итоговый объём, часов/з. е.
		Л	П	ЛР			
5 семестр	54	18	36	–	18	экзамен	108
Итого:	54	18	36	–	18	36	108/3

\* Л – занятия лекционного типа, П – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа обучающегося.

#### 3.2. Объём дисциплины по тематическим разделам и видам учебных занятий \*

Наименование тематического раздела дисциплины	Количество часов			
	Л	П	ЛР	СР
Введение в дисциплину. Необходимость применения стохастических методов в ходе обработки, критического анализа и синтеза информации. Понятие и способы вычисления вероятностей.	1	2		3
Системный подход при описании дискретных и непрерывных случайных величин. Их числовые характеристики.	3	6		9
Системы случайных величин. Функция случайного аргумента	4	8		12
Элементы математической статистики. Математическая обработка выборочных данных. Статистические оценки параметров распределения	2	4		6
Проверка статистических гипотез. Виды критериев.	2	4		6
Всего:	18	36	–	18

\* Л – занятия лекционного типа, П – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа обучающегося.

#### 3.3. Содержание тематических разделов дисциплины

**Раздел 1. Введение в дисциплину. Необходимость применения стохастических методов в ходе обработки, критического анализа и синтеза информации. Понятие и способы вычисления вероятностей**

Основные понятия и принципы теории вероятностей. Случайный эксперимент, случайные события и операции над ними. Классическое, геометрическое, статистическое определение вероятности. Условная вероятность, её

свойства. Независимость событий. Полная группа событий. Формулы полной вероятности и Байеса. Схема независимых испытаний Бернулли. Формулы вероятностей для схемы Бернулли, их использование. Предельные теоремы для схемы независимых испытаний. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Применение предельных теорем.

## **Раздел 2. Системный подход при описании дискретных и непрерывных случайных величин. Их числовые характеристики**

Случайные величины, числовые характеристики и законы распределения. Функция распределения случайной величины и её свойства. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятностей и её свойства. Моменты случайных величин. Определение начальных моментов  $k$ -го порядка. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и её свойства. Среднеквадратичное отклонение и его роль

## **Раздел 3. Системы случайных величин. Функция случайного аргумента**

Определение функции распределения случайного вектора, её свойства. Связь одномерных и многомерных распределений координат случайного вектора. Независимость случайных величин. Условные законы распределения координат и условные моменты. Математическое ожидание, ковариация, корреляция. Коэффициент корреляции и его свойства. Функция случайного аргумента. Её числовые характеристики. Законы больших чисел. Неравенства Чебышева.

## **Раздел 4. Элементы математической статистики. Математическая обработка выборочных данных. Статистические оценки параметров распределения**

Математическая статистика. Основные понятия и задачи математической статистики. Генеральная совокупность, выборка и её реализации. Статистические модели. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма и полигон частот. Точечные оценки параметров распределений. Свойства точечных оценок: состоятельность, несмещенность, эффективность. Методы получения точечных оценок параметров распределений. Интервальные оценки, доверительный интервал и доверительная вероятность

## **Раздел 5. Проверка статистических гипотез. Виды критериев**

Понятие статистической гипотезы. Проверка статистических гипотез. Параметрические гипотезы. Примеры построения критериев проверки параметрических гипотез. Проверка гипотез о виде распределения. Критерии хи-квадрат Пирсона и Колмогорова. Линейная регрессия. Выборочные уравнения регрессии. Роль дисперсионного и корреляционного анализа.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебная литература, в том числе:

#### 4.1.1. Основная

1. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 472 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684276> (дата обращения: 12.05.2022). – Библиогр.: с. 433-434. – ISBN 978-5-394-04372-7. – Текст : электронный.
2. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. – 3-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 472 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573173> (дата обращения: 12.05.2022). – Библиогр.: с. 433-434. – ISBN 978-5-394-03595-1. – Текст : электронный.
3. Хамидуллин, Р.Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие : [16+] / Р.Я. Хамидуллин. – Москва : Университет Синергия, 2020. – 276 с. : табл., граф., ил. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571503> (дата обращения: 26.08.2020). – Библиогр.: с. 250-251. – ISBN 978-5-4257-0398-9. – Текст : электронный.
4. Лихачев, А.В. Введение в теорию вероятностей и математическую статистику : учебное пособие : [16+] / А.В. Лихачев ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 102 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574816> (дата обращения: 26.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3903-6. – Текст : электронный.
5. Шапкин, А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – 9-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 432 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573151> (дата обращения: 26.08.2020). – Библиогр.: с. 428. – ISBN 978-5-394-03710-8. – Текст : электронный.

#### 4.1.2. Дополнительная

1. Теория вероятностей и математическая статистика: курс лекций : учебное пособие : [16+] / авт.-сост. Е. О. Тарасенко, И. В. Зайцева, П. К. Корнеев, А. В. Гладков [и др.]. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 229 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562680> (дата обращения: 12.05.2022). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Гусева, Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Гусева. – 7-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 220 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543> (дата обращения: 12.05.2022). – ISBN 978-5-9765-1192-7. – Текст : электронный.
3. Волошук, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: шпаргалка : учебное пособие : [16+] / В. А. Волошук ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов : Научная книга, 2020. – 48 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578602> (дата обращения: 12.05.2022). – ISBN 978-5-9758-2004-4. – Текст : электронный.

4. Хамидуллин, Р. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие : [16+] / Р. Я. Хамидуллин. – Москва : Университет Синергия, 2020. – 276 с. : табл., граф., ил. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571503> (дата обращения: 12.05.2022). – Библиогр.: с. 250-251. – ISBN 978-5-4257-0398-9. – Текст : электронный.

#### 4.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
Электронно-библиотечные системы		
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ после регистрации
КиберЛенинка, российская научная электронная библиотека	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	Открытый ресурс
Электронная библиотека РФФИ	<a href="https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>	Открытый ресурс
Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина	<a href="https://www.prilib.ru/">https://www.prilib.ru/</a>	Открытый ресурс
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы		
eLIBRARY.RU, российский информационно-аналитический портал	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Открытый ресурс
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Открытый ресурс
Университетская информационная система «Россия»	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	Открытый ресурс

#### 4.3. Сетевые ресурсы

Наименование ресурса	Адрес
Khan Academy, бесплатный образовательный ресурс	<a href="https://ru.khanacademy.org/">https://ru.khanacademy.org/</a>
edX, бесплатный образовательный ресурс	<a href="https://www.edx.org/">https://www.edx.org/</a>
MIT OpenCourseWare, бесплатный образовательный ресурс	<a href="https://ocw.mit.edu/index.htm">https://ocw.mit.edu/index.htm</a>



## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 5.1. Используемые образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине Университет обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, преподавание дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей Самарской области).

Наименование технологии	Содержание технологии	Адаптированные методы реализации
Проблемное обучение	Активное взаимодействие обучающихся с проблемно-представленным содержанием обучения, имеющее целью развитие познавательной способности и активности, творческой самостоятельности обучающихся.	Поисковые методы обучения, постановка познавательных задач с учётом индивидуального, социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Концентрированное обучение	Погружение обучающихся в определённую предметную область, возможность чего заложена в учебном плане образовательной программы посредством одновременного изучения дисциплин, имеющих выраженные междисциплинарные связи. Имеет целью повышение качества освоения определённой предметной области без увеличения трудоёмкости соответствующих дисциплин.	Методы погружения, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Развивающее обучение	Обучение, ориентированное на развитие физических, познавательных и нравственных способностей обучающихся путём использования их потенциальных возможностей с учётом закономерностей данного развития. Имеет целью формирование высокой самомотивации к обучению, готовности к непрерывному обучению в течение всей жизни.	Методы вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности на основе их индивидуальных возможностей и способностей и с учётом зоны ближайшего развития.
Активное, интерактивное обучение	Всемерная всесторонняя активизация учебно-познавательной деятельности обучающихся посредством различных форм взаимодействия с преподавателем и друг с другом. Имеет целью формирование и развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, лидерских качеств,	Методы социально-активного обучения с учётом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Наименование технологии	Содержание технологии	Адаптированные методы реализации
	уверенности в своей успешности.	
Рефлексивное обучение	Развитие субъективного опыта и критического мышления обучающихся, осознание обучающимися «продуктов» и процессов учебной деятельности, повышение качества обучения на основе информации обратной связи, полученной от обучающихся. Имеет целью формирование способности к самопознанию, адекватному самовосприятию и готовности к саморазвитию.	Традиционные рефлексивные методы с обязательной обратной связью, преимущественно ориентированные на развитие адекватного восприятия собственных особенностей обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

## 5.2. Дистанционные образовательные технологии

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Наименование тематического раздела	Вид ДОТ и содержание работы
Лекции, практические занятия и лабораторные работы	
Введение в дисциплину. Необходимость применения стохастических методов в ходе обработки, критического анализа и синтеза информации. Понятие и способы вычисления вероятностей.	Лекции ДОТ 1 ZOOM: дистанционно проводятся лекции ДОТ 4: текст лекций отправляется студентам в ЭИОС Практические занятия ДОТ 1 ZOOM: дистанционно проводится консультации для выполнения практических работ ДОТ 4: студентам отправляется в ЭИОС задание и пример выполнения заданий и РГР
Системный подход при описании дискретных и непрерывных случайных величин. Их числовые характеристики.	
Системы случайных величин. Функция случайного аргумента	
Элементы математической статистики. Математическая обработка выборочных данных. Статистические оценки параметров распределения	
Проверка статистических гипотез. Виды критериев.	
Самостоятельная работа	
Введение в дисциплину. Необходимость применения стохастических методов в ходе обработки, критического анализа и синтеза информации. Понятие и способы вычисления вероятностей.	ДОТ 1 ZOOM: в рамках дистанционных занятий проводится инструктаж выполнения самостоятельной работы ДОТ 4 МООДЛ ЭИОС: Размещение выполненных работ
Системный подход при описании дискретных и непрерывных случайных величин. Их числовые характеристики.	
Системы случайных величин. Функция случайного аргумента	

Наименование тематического раздела	Вид ДОТ и содержание работы
Элементы математической статистики. Математическая обработка выборочных данных. Статистические оценки параметров распределения	
Проверка статистических гипотез. Виды критериев.	
Промежуточная аттестация	
Промежуточная аттестация Экзамен	ДОТ 4 Moodle: письменное контрольное задание ДОТ 6 ИСУ ВУЗ: фиксация оценки в зачётной ведомости

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### 6.1. Оценочные средства, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам и практикам	Вид аттестации и оценочных средств	Показатели оценивания
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.И-1. Осуществляет поиск информации, исходя из поставленной задачи	УК-1.И-1.3-1. Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода	Текущий контроль: устный опрос, промежуточный тест. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Корректное выполнение промежуточного теста. Блок 1 контрольного задания выполнен корректно.
		УК-1.И-1.У-1. Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода	Текущий контроль: контрольные работы, РГР. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Корректное выполнение промежуточного теста. Блок 2 контрольного задания выполнен корректно.
	УК-1.И-2. Осуществляет критический анализ информации для решения поставленной задачи	УК-1.И-2.У-1. Умеет осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие её условиям и критериям решения поставленной задачи	Текущий контроль: контрольные работы, РГР. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Корректное выполнение промежуточного теста. Блок 2 контрольного задания выполнен корректно.
		УК-1.И-2.У-3. Умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки	Текущий контроль: контрольные работы, РГР. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Корректное выполнение промежуточного теста. Блок 2 контрольного задания выполнен корректно.

	УК-1.И-3. Выбирает оптимальный вариант решения поставленной задачи	УК-1.И-3.3-1. Знает принципы, критерии, правила построения суждения и оценок	Текущий контроль: устный опрос, промежуточный тест. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Корректное выполнение промежуточного теста. Блок 1 контрольного задания выполнен корректно.
		УК-1.И-3.У-1. Умеет грамотно, логично и аргументировано формировать собственные суждения и оценки	Текущий контроль: контрольные работы, РГР. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Корректное выполнение промежуточного теста. Блок 2 контрольного задания выполнен корректно.

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам и практикам	Вид аттестации и оценочных средств	Показатели оценивания
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.И-1. Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.И-1.3-1. Знает основные методы математического анализа и моделирования	Текущий контроль: устный опрос, промежуточный тест. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Корректное выполнение промежуточного теста. Блок 1 контрольного задания выполнен корректно.
		ОПК-1.И-1.У-1. Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Текущий контроль: контрольные работы. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Корректное выполнение промежуточного теста. Блок 2 контрольного задания выполнен корректно.
	ОПК-1.И-2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной	ОПК-1.И-2.3-1. Знает основные методы теоретического и экспериментального исследования	Текущий контроль: устный опрос, промежуточный тест. Промежуточная аттестация: контрольное	Корректное выполнение промежуточного теста. Блок 1 контрольного задания выполнен корректно.

	деятельности		задание.	
		ОПК-1.И-2.У-1. Умеет применять основные методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Текущий контроль: контрольные работы, РГР. Промежуточная аттестация: контрольное задание.	Корректное выполнение промежуточного теста. Блок 2 контрольного задания выполнен корректно.

## 6.2. Типовое контрольное задание для промежуточной аттестации

### Типовое контрольное задание (экзамен)

#### БЛОК 1 – ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

##### 1.1. УК-1.И-3.3-1 Выберите несколько вариантов ответа

Из приведённых величин случайными являются...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- |   |  |
|---|--|
| 1) «Число бракованных изделий в прибывшей партии» | 2) «Число $p=3,1415927$ »                          |
| 3) «Число дней в календарном периоде»             | 4) «Число сбоев в работе программного обеспечения» |

##### 1.2. УК-1.И-3.У-1. ОПК-1.И-1.3-1. Выберите один вариант ответа

Количество перестановок букв в слове «цифра» равно...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- |        |       |
|--------|-------|
| 1) 25  | 2) 20 |
| 3) 120 | 4) 5  |

##### 1.3. УК-1.И-1.3-1 Выберите один вариант ответа

Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятности промаха для первого и второго стрелков равны 0,1 и 0,7 соответственно. Тогда вероятность того, что в цель попадут оба стрелка, равна...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- |         |        |         |        |
|---------|--------|---------|--------|
| 1) 0,27 | 2) 0,3 | 3) 0,36 | 4) 0,6 |
|---------|--------|---------|--------|

##### 1.4. УК-1.И-1.3-1; УК-1.И-3.У-1. Выберите один вариант ответа

Какую формулу нужно применять при решении задачи «Событие  $A$  может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместных событий  $B_1$  и  $B_2$ , образующих

полную группу. Известны вероятность  $P(B_1) = \frac{5}{6}$  и условные вероятности  $P(A/B_2) = \frac{1}{3}$   
 $P(A/B_1) = \frac{1}{2}$

Найти вероятность  $P(A)$  .»

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- |                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| 1) Формулу Байеса   | 2) Формулу полной вероятности         |
| 3) Формулу Бернулли | 4) Формулу геометрической вероятности |

**1.5. УК-1.И-3.3-1 ОПК-1.И-1.3-1. Выберите один вариант ответа**

Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения вероятностей:

$X$	3	4	5	6
$P$	0,2	0,1	0,3	0,4

Тогда вероятность  $P(3 \leq X \leq 5)$  равна ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) 0,8 2) 0,6 3) 0,9 4) 0,2

**1.6. УК-1.И-1.3-1 Запишите ответ**

Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения вероятностей

$X$	$x_1$	4	7
$P$	0,2	0,5	0,3

Если математическое ожидание  $M(X) = 3,5$ , то значение  $x_1$  равно \_\_\_\_\_

**1.7. УК-1.И-3.3-1 ОПК-1.И-1.3-1. Выберите один вариант ответа**

Для вычисления дисперсии дискретной случайной величины используется формула...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)  $\frac{m}{N}$

2)  $\sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j - \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i)^2 \cdot p_j}$

3)  $\sum_{j=1}^n (x_j - \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i)^2 \cdot p_j$

4)  $\sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$

**1.8. УК-1.И-3.3-1 ОПК-1.И-2.3-1 Выберите один вариант ответа**

Дана выборка объема  $n$ . Если каждый элемент выборки увеличить в 5 раз, то выборочная дисперсия ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) увеличится в 5 раз

2) увеличится в 25 раз

3) не изменится

4) увеличится на 5 единиц

**1.9. УК-1.И-1.3-1 ОПК-1.И-2.3-1 Выберите один вариант ответа**

Случайная величина  $X$  распределена равномерно на отрезке  $[1,3]$ . Тогда случайная величина  $Y=3X+1$  имеет...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:



- |  |  |
|--|--|
| 1) нормальное распределение на отрезке $[3,9]$                 | 2) равномерное распределение на отрезке $[4,10]$ |
| 3) другой (кроме равномерного и нормального) вид распределения | 4) нормальное распределение на отрезке $[4,10]$  |

**1.10. УК-1.И-3.3-1 ОПК-1.И-2.3-1 Выберите один вариант ответа**

Выборочное уравнение парной регрессии имеет вид  $y = -3 + 2x$ . Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен...

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1)  $-0,6$     2)  $-3$     3)  $0,6$     4)  $-2$

## БЛОК 2 – ПРОВЕРКА УМЕНИЙ

**2.1. УК-1.И-2.У-3 ; УК-1.И-2.У-1 Установите соответствие между результатами вычислений и типами событий**

Даны два набора результатов вычислений вероятностей для случайных событий А и В:

- 1) А и В удовлетворяют условиям  $P(A) = 0,3$ ,  $P(B) = 0,4$ ,  $P(AB) = 0,2$   
 2) А и В удовлетворяют условиям  $P(A) = 0,3$ ,  $P(B) = 0,4$ ,  $P(AB) = 0,12$

Установите соответствие между результатами вычислений и типами событий А и В

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: события являются**

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>А)</b> совместными и независимыми | <b>Б)</b> несовместными и независимыми |
| <b>В)</b> совместными и зависимыми   | <b>Г)</b> несовместными и зависимыми   |

**2.2. УК-1.И-2.У-1 ОПК-1.И-1.У-1 Выберите один вариант ответа**

Пусть  $X$  – дискретная случайная величина, заданная законом распределения вероятностей:

$X$	$-1$	$3$
$p$	$0,4$	$0,6$

Тогда математическое ожидание этой случайной величины равно...

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- |      |        |
|------|--------|
| 1) 1 | 2) 1,4 |
|      | 2,2    |
| 3) 2 | 4)     |

**2.3. УК-1.И-2.У-3 ; УК-1.И-2.У-1 При заданном уровне значимости  $\alpha$  проверяется нулевая гипотеза**

$H_0: D(X) = D(Y)$  о равенстве дисперсий двух генеральных совокупностей. **Выбрать ошибочные конкурирующие гипотезы**

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

$$1) \quad H_1: D(X) > D(Y)$$

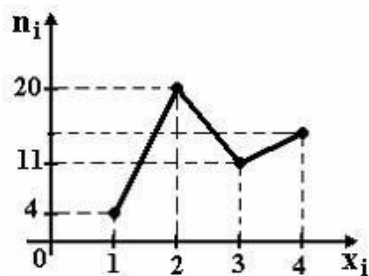
$$3) \quad H_1: D(X) \leq D(Y)$$

$$2) \quad H_1: D(X) \geq D(Y)$$

$$4) \quad H_1: D(X) + D(Y) = 0$$

#### 2.4. УК-1.И-1.У-1 ОПК-1.И-1.У-1 ОПК-1.И-2.У-1 **Запишите ответ**

Из генеральной совокупности поступивших числовых данных извлечена выборка объема  $n=50$ , полигон частот которой имеет вид:



Тогда число вариант  $x_i=4$  в выборке равно \_\_\_\_\_

#### 2.5. УК-1.И-3.У-1. ОПК-1.И-1.У-1 ОПК-1.И-2.У-1 **Запишите ответы**

Статистическое распределение выборки наблюдений некоторого процесса имеет вид

$x_i$	2	3	7	10
$n_i$	4	7	5	4

Тогда относительная частота варианты  $x_1 = 2$ , равна \_\_\_\_\_

Выборочная дисперсия равна \_\_\_\_\_

### 6.3. Методические рекомендации к процедуре оценивания

Оценка результатов обучения по дисциплине, характеризующих сформированность компетенции, проводится в процессе промежуточной аттестации студентов посредством контрольного задания. При этом процедура должна включать последовательность действий, описанную ниже.

1. Подготовительные действия включают:

- предоставление студентам контрольных заданий, а также, если это предусмотрено заданием, необходимых приложений (формы документов, справочники и т. п.);

- фиксацию времени получения задания студентом.

2. Контрольные действия включают:

- контроль соблюдения студентами дисциплинарных требований, установленных Положением о промежуточной аттестации обучающихся и контрольным заданием (при наличии);

- контроль соблюдения студентами регламента времени на выполнение задания.

3. Оценочные действия включают:

- восприятие результатов выполнения студентом контрольного задания, представленных в устной, письменной или иной форме, установленной заданием;

- оценка проводится по каждому блоку контрольного задания по 100-балльной шкале;

– подведение итогов оценки сформированности компетенции и результатов обучения по дисциплине с использованием формулы оценки результата промежуточной аттестации и шкалы интерпретации результата промежуточной аттестации.

Оценка результата промежуточной аттестации выполняется с использованием формулы:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{3}$$

где  $P_i$  – оценка каждого блока контрольного задания, в баллах

**Шкала интерпретации результата промежуточной аттестации  
(сформированности компетенций и результатов обучения по дисциплине)**

Результат промежуточной аттестации (P)	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
0–36	Не сформирована.	неудовлетворительно (не зачтено)	F (не зачтено)
«Безусловно неудовлетворительно»: контрольное задание выполнено менее, чем на 50%, преимущественная часть результатов выполнения задания содержит грубые ошибки, характер которых указывает на отсутствие у обучающегося знаний, умений и навыков по дисциплине, необходимых и достаточных для решения профессиональных задач, соответствующих этапу формирования компетенции.			
37–49	Уровень владения компетенцией недостаточен для её формирования в результате обучения по дисциплине.	неудовлетворительно (не зачтено)	FX (не зачтено)
«Условно неудовлетворительно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, значительная часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на недостаточный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, необходимыми для решения профессиональных задач, соответствующих компетенции.			
50–59	Уровень владения компетенцией посредственен для её формирования в результате обучения по дисциплине.	удовлетворительно (зачтено)	E (зачтено)
«Посредственно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, большая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
60–69	Уровень владения компетенцией удовлетворителен для её формирования в результате обучения	удовлетворительно (зачтено)	D (зачтено)

Результат промежуточной аттестации (Р)	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
	по дисциплине.		
«Удовлетворительно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 60%, меньшая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
70–89	Уровень владения компетенцией преимущественно высокий для её формирования в результате обучения по дисциплине.	хорошо (зачтено)	C (зачтено)
«Хорошо»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 80%, результаты выполнения задания содержат несколько незначительных ошибок и технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые и ситуативные профессиональные задачи.			
90–94	Уровень владения компетенцией высокий для её формирования в результате обучения по дисциплине.	отлично (зачтено)	B (зачтено)
«Отлично»: контрольное задание выполнено в полном объёме, результаты выполнения задания содержат одну–две незначительные ошибки, несколько технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности.			
95–100	Уровень владения компетенцией превосходный для её формирования в результате обучения по дисциплине.	отлично (зачтено)	A (зачтено)
«Превосходно»: контрольное задание выполнено в полном объёме, результаты выполнения задания не содержат ошибок и технических погрешностей, указывают на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, позволяют сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности, и о способности разрабатывать новые решения.			

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Методические указания для преподавателя

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций.

Методы проведения аудиторных занятий:

- лекции, реализуемые через изложение учебного материала под запись с возможным мультимедийным сопровождением;
- практические занятия, во время которых студенты выступают с докладами по заранее предложенным темам и обсуждают их между собой и преподавателем, решают практические задачи (в которых разбираются и анализируются конкретные ситуации) с выработкой умения формулировать выводы, выявлять тенденции и причины изменения различных явлений; включающие проведение устных и письменных опросов (в виде тестовых заданий) и контрольных работ (по вопросам лекций и практических занятий).

Лекции — разновидность учебного занятия, направленная на рассмотрение теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме. Основными целями лекции являются системное освещение ключевых понятий и положений по соответствующей теме, обзор и оценка существующей проблематики, её методологических и социокультурных оснований, возможных вариантов решения, предложение методических рекомендаций для дальнейшего изучения курса, в том числе литературы и источников. Лекционная подача материала, вместе с тем, не предполагает исключительную активность преподавателя. Лектор должен стимулировать студентов к участию в обсуждении вопросов лекционного занятия, к высказыванию собственной точки зрения по обсуждаемой проблеме. Главное назначение лекции — обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Практические занятия направлены на развитие самостоятельности студентов в исследовании изучаемых вопросов и приобретение умений и навыков. Практические занятия традиционно проводятся в форме обсуждения проблемных вопросов в группе при активном участии студентов. Они способствуют углубленному изучению наиболее фундаментальных и сложных проблем курса, служат важной формой анализа и синтеза исследуемого материала, а также подведения итогов самостоятельной работы студентов, стимулируя развитие профессиональной компетентности, навыков и умений. На практических занятиях студенты учатся работать с научной литературой, чётко и доходчиво излагать проблемы и предлагать варианты их решения, аргументировать свою позицию, оценивать и критиковать позиции других, свободно публично высказывать свои мысли и суждения, грамотно вести полемику и представлять результаты собственных исследований. Основной целью практических занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов курса, их методологическая и методическая проработка. Они проводятся в форме опроса, диспута, тестирования, обсуждения докладов, выполнения заданий и пр.

Преподаватель должен ориентировать студентов на использование при подготовке к практическим занятиям в первую очередь специальной научной литературы (монографий, статей из научных журналов, диссертаций).

Результаты работы на практических занятиях учитываются преподавателем при выставлении итоговой оценки по данной дисциплине. На усмотрение преподавателя студенты, активно отвечающие на занятиях и выполняющие рекомендации преподавателя при подготовке к ним, могут получить повышающий балл к своей оценке в рамках промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа с научной и учебной литературой, изданной на бумажных носителях, дополняется работой с тестирующими системами, с профессиональными базами данных.

## **7.2. Методические указания для обучающихся**

Для успешного освоения дисциплины студенты должны посещать лекционные занятия, готовиться и активно участвовать в практических занятиях, самостоятельно работать с рекомендованной литературой.

Изучение дисциплины целесообразно начать со знакомства с программой курса, чтобы чётко представить себе его объём и основные проблемы. Прочитав соответствующий раздел программы, и установив круг тем, подлежащих изучению, можно переходить к работе с конспектами лекций и учебником. Конспект лекций должен содержать краткое изложение основных вопросов курса. В лекциях преподаватель, как правило, выделяет выводы, содержащиеся в новейших исследованиях, разногласия учёных, обосновывает наиболее убедительную точку зрения. Необходимо записывать методические советы преподавателя, названия рекомендуемых им изданий. Не нужно стремиться к дословной записи лекций. Для того, чтобы выделить главное в лекции и правильно её законспектировать, полезно заранее просмотреть уже пройденный лекционный материал. Для более полного и эффективного восприятия новой информации в контексте уже имеющихся знаний следует приготовить вопросы лектору. Прочитав свой конспект лекций, следует обратиться к материалу учебника.

Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нём что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции даёт многое. Студенты получают общее представление о её содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Всё это облегчает работу на лекции и делает её целеустремлённой.

### **Работа с литературой**

При изучении дисциплины студенты должны серьёзно подойти к исследованию учебной и дополнительной литературы. Данное требование особенно важно для подготовки к практическим занятиям.

Особое внимание студентам следует обратить на соответствующие статьи из научных журналов. Для поиска научной литературы по дисциплине студентам также следует использовать каталог электронной научной библиотеки eLIBRARY.RU, ЭБС «Университетская библиотека Online».

При подготовке к практическим занятиям студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Качество учебной работы студентов определяется текущим контролем. Студент имеет право ознакомиться с ним.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Цель самостоятельной работы — подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне междисциплинарных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретённые знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса. Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда СР подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определённой теме и её отдельным аспектам;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, список литературы, приложения;
- содержать краткие и чёткие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).



## **8. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учётом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Согласно требованиям, установленным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ, необходимо иметь в виду, что:

1) инвалиды и лица с ОВЗ по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь;

2) инвалиды и лица с ОВЗ по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при промежуточной аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении промежуточной аттестации с учётом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность прохождения испытания промежуточной аттестации (зачёта, экзамена, и др.) обучающимся инвалидом может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи испытания, проводимого в письменной форме, — не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу, проводимому в устной форме, — не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для прохождения промежуточной аттестации оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со

специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **9.1. Общее**

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы учебной мебелью, в том числе мебелью для преподавателя дисциплины, учебной доской.

Материально-техническое оснащение учебных аудиторий конкретизировано на официальном сайте Университета в информационно-коммуникационной сети «Интернет» в подразделе «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса» раздела «Сведения об образовательной организации».

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **9.2. Оборудование и технические средства обучения**

Специальные помещения укомплектованы техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, экран, компьютер, звуковые колонки).

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

### **9.3. Программное обеспечение**

Наименование	Сведения о лицензии
Moodle, среда дистанционного обучения	GNU GPL, свободно распространяемое с открытым исходным кодом