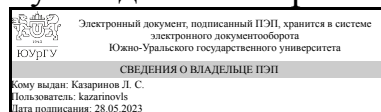


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



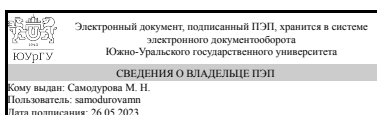
Л. С. Казаринов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.24 Методы и средства измерений  
для направления 27.03.04 Управление в технических системах  
уровень Бакалавриат  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

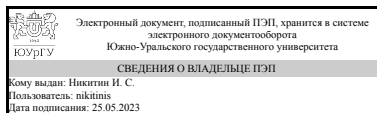
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

Зав.кафедрой разработчика,  
Д.техн.н., доц.



М. Н. Самодурова

Разработчик программы,  
старший преподаватель



И. С. Никитин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Глобальной целью изучения дисциплины «Методы и средства измерений» является углубление общего информационного образования и информационной культуры студентов, а также формирование базовых практических знаний и навыков использования основных методов метрологии, стандартизации и сертификации. Предметом изучения дисциплины «Методы и средства измерений» являются методы измерений, необходимые для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством; метрологической и нормативной экспертизе, использования современных информационных технологий при проектировании и применении средств и технологий управления качеством. Основная задача – изучение основ методов и средств измерений, а также получение навыков работы со средствами измерений и обработки результатов измерений.

### Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Методы и средства измерений» состоит из трех разделов: "Методы и средства измерений. Основные понятия и определения.", "Электромеханические приборы" и "Электронные приборы". На лекциях студенты ознакомятся с основными видами, методами и средствами измерения; измерительными механизмами; основными аналоговыми и электронными средствами измерения и основами построения цифровых измерительных средств. На практических занятиях студенты знакомятся с основами проведения технических измерений.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-8 Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание | Знает: способы выполнения наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществления их регламентного обслуживания.<br>Умеет: выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание.<br>Имеет практический опыт: наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, и их регламентного обслуживания |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Нет                                                           | 1.О.23 Идентификация и диагностика          |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 6                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 12          | 12                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 8           | 8                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 4           | 4                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 89,75       | 89,75                              |
| Выполнение расчетных заданий                                               | 54,75       | 54,75                              |
| Изучение учебных пособий                                                   | 20          | 20                                 |
| Оформление отчета по практической работе                                   | 15          | 15                                 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 6,25        | 6,25                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                        | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                                         | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Метрология. Методы и средства измерений. Основные понятия и определения | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 2         | Электромеханические приборы                                             | 8                                         | 4 | 4  | 0  |
| 3         | Электронные приборы                                                     | 2                                         | 2 | 0  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Кол-во часов |
|----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Основные понятия метрологии. Определение метрологии в соответствии с РМГ 29–2013 «ГСИ. Метрология. Основные термины и определения». Размер, числовое значение, единица измерения величины. Основное уравнение измерения и понятие измерения на его основе. Шкала величины. Размерность величины. Понятие системы физических величин и их единиц. Системы физических величин и их единиц. Классификация средств измерения. Общие принципы построения электроизмерительных приборов. | 2            |

|   |   |                                                                                                                                  |   |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2 | 2 | Электромеханические приборы. Электродинамический механизм. Магнитоэлектрический механизм. Электромагнитный механизм.             | 2 |
| 3 | 2 | Аналоговые приборы сравнения. Компенсаторы постоянного тока. Измерительные мосты. Мосты постоянного тока. Мосты переменного тока | 2 |
| 4 | 3 | Принципы построения цифровых приборов                                                                                            | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1-2       | 2         | Практическая работа                                                 | 4            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                           |                                                                                                                    |         |              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                               | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                         | Семестр | Кол-во часов |
| Выполнение расчетных заданий             | ЭУМД, осн. лит. 1, гл. 1-16; ЭУМД, осн. лит. 2, гл. 9; ЭУМД, осн. лит. 3, стр. 40-80.                              | 6       | 54,75        |
| Изучение учебных пособий                 | ЭУМД, осн. лит. 1, гл. 1-16; ЭУМД, осн. лит. 2, гл. 9; ЭУМД, осн. лит. 3, стр. 40-80.                              | 6       | 20           |
| Оформление отчета по практической работе | ЭУМД, осн. лит. 1, гл. 1-16; ЭУМД, осн. лит. 2, гл. 9; ЭУМД, осн. лит. 3, стр. 40-80. ПУМД, доп. лит. 1 стр. 3-77. | 6       | 15           |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                      | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 6        | Текущий контроль | Практическая работа               | 3   | 10         | Максимальное количество баллов за практическую работу (в %) – 100.<br>Критерии начисления баллов:<br>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество | зачет            |

|   |   |                  |                      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
|---|---|------------------|----------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |                      |   | баллов за работу приравнивается к 0)– до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.<br>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.<br>3) Оформление текста отчета или файла с результатами лабораторной работы – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.<br>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.<br>Правильных ответов $\geq 85\%$ – 30%.<br>Правильных ответов $\geq 70\%$ – 20%.<br>Правильных ответов $\geq 55\%$ – 10%.<br>Правильных ответов $< 55\%$ – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
| 2 | 6 | Текущий контроль | Расчетное задание №1 | 2 | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Максимальное количество баллов за практическую работу (в %) – 100.<br>Критерии начисления баллов:<br>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.<br>2) Время сдачи – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.<br>3) Оформление отчета – до 20%: Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует | зачет |

|   |   |                  |                      |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
|---|---|------------------|----------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |                      |   |    | <p>техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Ответы на контрольные вопросы – 40%:<br/> Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.<br/> Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%<br/> Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.<br/> Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.<br/> Контрольные вопросы расположены в конце задания.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
| 3 | 6 | Текущий контроль | Расчетное задание №2 | 2 | 10 | <p>Максимальное количество баллов за практическую работу (в %) – 100.</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление отчета – до 20%:<br/> Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%.<br/> Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%.<br/> Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Ответы на контрольные вопросы – 40%:<br/> Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.<br/> Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%<br/> Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.<br/> Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.<br/> Контрольные вопросы расположены в конце задания.</p> | зачет |
| 4 | 6 | Текущий контроль | Расчетное задание №3 | 3 | 10 | <p>Максимальное количество баллов за практическую работу (в %) – 100.</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 20% баллов: Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | зачет |

|   |   |                          |       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
|---|---|--------------------------|-------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                          |       |   |    | <p>ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи – до 2-х баллов: Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление отчета – до 20%:<br/>Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%.<br/>Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%.<br/>Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Ответы на контрольные вопросы – 40%:<br/>Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.<br/>Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.<br/>Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%.<br/>Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.<br/>Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.</p> <p>Контрольные вопросы расположены в конце задания.</p> |       |
| 5 | 6 | Промежуточная аттестация | Зачет | - | 10 | <p>Максимальное количество баллов за зачетное задание (в %) – 100.</p> <p>Каждый билет состоит из 2-х вопросов, каждый из которых оценивается в 50%.</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) владение содержанием учебного материала – до 10%;</p> <p>2) глубина ответа на вопрос – до 10%;</p> <p>3) владение понятийным аппаратом – до 10%;</p> <p>4) логическое изложение ответа – до 10%;</p> <p>5) грамотность – до 10%;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | <p>Зачет проводится в письменном виде по билетам. Каждый билет состоит из 2-х вопросов. Длительность зачетного мероприятия составляет 90 минут. При выполнении заданий зачетного мероприятия у обучающегося при себе должен быть только лист для ответа на вопросы, билет с вопросами и ручка.</p> <p>Все посторонние предметы должны быть убраны в сумку, которая должна быть оставлена в специально отведенном месте около входа в аудиторию. Использование мобильного телефона во время выполнения зачетного мероприятия запрещено.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                              | № КМ |   |   |   |   |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-8       | Знает: способы выполнения наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществления их регламентного обслуживания. | +    | + | + | + | + |
| ОПК-8       | Умеет: выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание.            | +    |   |   |   | + |
| ОПК-8       | Имеет практический опыт: наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, и их регламентного обслуживания               | +    |   |   |   | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

1. Зубцов, П. А. Электрические измерения [Текст] учеб. пособие к лаб. работам П. А. Зубцов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информ.-измер. техника ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 78,[1] с.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Электрические измерения
2. Электрические измерения

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Электрические измерения

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы      | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|---------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков ; под редакцией К. К. Кима. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3031-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107287">https://e.lanbook.com/book/107287</a> (дата обращения: 18.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112073">https://e.lanbook.com/book/112073</a> (дата обращения: 18.09.2021).                                                                   |

|   |                     |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|---------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                     |                                                   | — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-8574-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/177835">https://e.lanbook.com/book/177835</a> (дата обращения: 18.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий          | № ауд.        | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции               | 534<br>(3б)   | Мультимедийная ауд. с проектором, компьютером, документ-камерой                                                                                  |
| Лабораторные занятия | 535-2<br>(3б) | Комплект лабораторных установок и стендов                                                                                                        |