

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ИШИТР

Сонькин Д.М.

«01» 09 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

| Электроника 1.3                                                                                                                                                                                                                    |                                                                            |         |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность<br>Образовательная программа<br>(направленность (профиль))<br>Специализация<br>Уровень образования<br>Курс<br>Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)<br>Виды учебной деятельности | 15.03.01 Машиностроение                                                    |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Машиностроение                                                             |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Технология, оборудование и автоматизация<br>машиностроительных производств |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                    | высшее образование - бакалавриат                                           |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                                                          | семестр | 5  |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                                                          |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Временной ресурс                                                           |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                                                                                                                               | Лекции                                                                     |         | 8  |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Практические занятия                                                       |         | 6  |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Лабораторные занятия                                                       |         | 4  |
|                                                                                                                                                                                                                                    | ВСЕГО                                                                      |         | 18 |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                                                                                                                          |                                                                            | 90      |    |
| ИТОГО, ч                                                                                                                                                                                                                           |                                                                            | 108     |    |

Вид промежуточной аттестации

зачет

Обеспечивающее подразделение

ОАР

Заведующий кафедрой –  
 руководитель отделения

Руководитель ООП

Преподаватель

А.А. Филипас

Е.А. Ефременков

А.И. Заревич

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                      | Результат освоения ООП           | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                              |
| ОПК(У)-5        | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Р1, Р3, Р4, Р5, Р6, Р8, Р11, Р12 | ОПК(У)-5.35                                                 | Знает термины и определения, характеристики и параметры, модели и области применения основных компонентов схем аналоговой и цифровой электроники          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                                  | ОПК(У)-5.У5                                                 | Умеет проектировать схемы относительно простых устройств аналоговой и цифровой электроники по заданным условиям и принятой системе ограничений            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                                  | ОПК(У)-5.В5                                                 | Владеет приемами проектирования схем относительно простых устройств аналоговой и цифровой электроники по заданным условиям и принятой системе ограничений |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                 | Компетенция |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                    |             |
| РД 1                                          | Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов электроники                                          | ОПК(У)-5    |
| РД 2                                          | Выполнять расчеты по электронике                                                                                | ОПК(У)-5    |
| РД 3                                          | Применять экспериментальные методы определения принципов электроники                                            | ОПК(У)-5    |
| РД 4                                          | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях электроники | ОПК(У)-5    |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                             | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>1. Цели и задачи. Элементная база электронных устройств.</b>                                                | РД 1, РД 2                                   | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                                |                                              | Практические занятия      | 2                 |
|                                                                                                                |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| <b>2. Усилители электрических сигналов на транзисторах и операционных усилителях. Генераторы гармонических</b> | РД 2, РД 3, РД 4                             | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                                |                                              | Практические занятия      | 2                 |
|                                                                                                                |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 24                |

|                                                                                                              |                  |                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------|----|
| <b>сигналов.</b>                                                                                             |                  |                        |    |
| <b>3. Основы цифровой электроники. Комбинационные устройства. Последовательностные устройства. ПЗУ, ОЗУ.</b> | РД 2, РД 3, РД 4 | Лекции                 | 2  |
|                                                                                                              |                  | Практические занятия   | -  |
|                                                                                                              |                  | Лабораторные занятия   | 2  |
|                                                                                                              |                  | Самостоятельная работа | 22 |
| <b>4. Устройства сопряжения. ЦАП, АЦП, УВХ. ПЛИС. Импульсные источники вторичного электропитания.</b>        | РД 2, РД 3, РД 4 | Лекции                 | 2  |
|                                                                                                              |                  | Практические занятия   | 2  |
|                                                                                                              |                  | Лабораторные занятия   | -  |
|                                                                                                              |                  | Самостоятельная работа | 24 |

Содержание разделов дисциплины:

#### **Раздел 1. Цели и задачи. Элементная база электронных устройств**

*Краткое содержание раздела.* Цели, задачи и структура курса. Роль электроники в приборостроении. Примеры линейных и нелинейных преобразований сигнала в электронных устройствах. Элементная база электронных устройств. Полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры и симисторы, элементы оптоэлектроники. Характеристики, параметры, схемы замещения, примеры применения.

##### **Темы лекций:**

1 Цели, задачи и структура курса. Роль электроники в приборостроении. Примеры линейных и нелинейных преобразований сигнала в электронных устройствах. Элементная база электронных устройств. Полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры и симисторы, элементы оптоэлектроники. Характеристики, параметры, схемы замещения, примеры применения.

##### **Темы практических занятий:**

1 Входной контроль. Расчет характеристик пассивных цепей 1-го порядка.

#### **Раздел 2. Усилители электрических сигналов на транзисторах и операционных усилителях. Генераторы гармонических сигналов**

*Краткое содержание раздела.* Усилители электрических сигналов на транзисторах и операционных усилителях. Характеристики и параметры усилителя. Организация режима покоя усилительного каскада. Типы каскадов и анализ их характеристик и параметров. Обратные связи в усилителях. Оконечные каскады и расчет энергетических соотношений в схеме. Операционный усилитель. Примеры схем на ОУ, выполняющие линейные и нелинейные преобразования над сигналами. Генераторы гармонических сигналов. Виды генераторов. Определение условий возникновения колебаний. Принципы стабилизация частоты и амплитуды. Особенности измерительных генераторов.

##### **Темы лекций:**

1 Усилители электрических сигналов на транзисторах и операционных усилителях. Характеристики и параметры усилителя. Организация режима покоя усилительного каскада. Типы каскадов и анализ их характеристик и параметров. Обратные связи в усилителях. Оконечные каскады и расчет энергетических соотношений в схеме. Операционный усилитель. Примеры схем на ОУ, выполняющие линейные и нелинейные преобразования над сигналами. Генераторы гармонических сигналов. Виды генераторов. Определение условий возникновения колебаний. Принципы стабилизация частоты и амплитуды. Особенности измерительных генераторов.

##### **Темы практических занятий:**

1 Полупроводниковые диоды. Анализ работы диодных схем. Транзисторы. Обеспечение режима покоя.

##### **Названия лабораторных работ:**

1 Знакомство с работой в программно-аппаратной среде NI ELVIS. Исследование режимов транзисторов.

|                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 3. Основы цифровой электроники. Комбинационные устройства. Последовательностные устройства. ПЗУ, ОЗУ.</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Краткое содержание раздела.* Основы цифровой электроники. Транзисторный ключ. Логические функции и их минимизация. Комбинационные устройства. Логические элементы, мультиплексоры, демультимплексоры, дешифраторы, шифраторы, цифровые компараторы, сумматоры. Последовательностные устройства. Триггеры, счетчики, счетчики-делители, регистры. Оперативные и постоянные запоминающие устройства.

**Темы лекций:**

1 Основы цифровой электроники. Транзисторный ключ. Логические функции и их минимизация. Комбинационные устройства. Логические элементы, мультиплексоры, демультимплексоры, дешифраторы, шифраторы, цифровые компараторы, сумматоры. Последовательностные устройства. Триггеры, счетчики, счетчики-делители, регистры. Оперативные и постоянные запоминающие устройства.

**Названия лабораторных работ:**

1 Исследование характеристик усилителей. Функциональное применение операционных усилителей.

|                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 4. Устройства сопряжения. ЦАП, АЦП, УВХ. ПЛИС. Импульсные источники вторичного электропитания.</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Краткое содержание раздела.* Устройства сопряжения аналоговых и цифровых схем. ЦАП и АЦП, устройства выборки-хранения (УВХ). Запоминающие устройства. Импульсные источники вторичного электропитания.

**Темы лекций:**

1 Устройства сопряжения аналоговых и цифровых схем. ЦАП и АЦП, устройства выборки-хранения (УВХ). Запоминающие устройства. Импульсные источники вторичного электропитания.

**Темы практических занятий:**

1 Анализ работы схем на последовательностных устройствах. Построение временных диаграмм. Анализ работы схем с использованием ЦАП и АЦП.

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- подготовка к оценивающим мероприятиям.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

**Основная литература:**

1. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника и микропроцессорная техника – М.: Высшая школа, 2009. – 652 с.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C118364>

2. Фомичев Ю. М. В.М. Сергеев Электроника. Электронная база, аналоговые и цифровые функциональные устройства: учеб. пособие / Ю.М. Фомичев, В.М. Сергеев. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 274 с.

<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m59.pdf>

3. Цимбалист Э.И., Силушкин С.В. Исследование аналоговых схем в программно-аппаратной среде NI ELVIS. Учебное пособие по электронике. - Томск: Изд. ТПУ, 2009. – 266с.  
<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m19.pdf>

#### **Дополнительная литература:**

1. Титце, У. Полупроводниковая схемотехника / У. Титце, К. Шенк. — 12-е изд. — Москва : ДМК Пресс, [б. г.]. — Том 1 — 2009. — 832 с. — ISBN 978-5-94120-200-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/915>

2. Рыбин, Юрий Константинович. Электроника : опорный конспект лекций [Электронный ресурс] / Ю. К. Рыбин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.3 МВ). — Томск: 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из сети НТБ ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2010/m42.pdf> (контент)

3. Калашников, Владимир Иванович. Электроника и микропроцессорная техника : учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / В. И. Калашников, С. В. Нефедов; под ред. Г. Г. Раннева. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Академия, 2012. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. — Приборостроение. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-7695-8797-9.

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-111.pdf> (контент)

## **6.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://portal.tpu.ru> - персональный сайт преподавателя дисциплины

2. Программное обеспечение учебной лаборатории NI ELVIS (National Instruments Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite).

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings\$
4. Zoom Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

| № | Наименование специальных помещений                                                                                                               | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов<br>634034 г. Томская область, Томск, проспект Ленина 10, учебный корпус №10, аудитория 206   | Комплект оборудования для проведения лабораторных работ по основным разделам Метрологии:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>– Аналоговый источник питания с цифровой индикацией АКТАКОМ – 5 штук;</li> <li>– Вольтметр универсальный профкип В7-38М - 5 штук;</li> <li>– Генератор сигналов актаком AWG-4105 – 1 штука</li> <li>– Генератор сигналов актаком AWG-4110 – 4 штуки</li> <li>– Дефектоскоп ПМД-70 – 1 штука</li> <li>– Проектор NEC Projector M350X – 1 штука</li> <li>– Специальное оборудование АСК-20141-2041 – 5 комплектов</li> <li>– Стол Е66 (стол4+элемент2+ опора2) – 1 штука</li> <li>– Системный блок Монитор – 1 штука</li> <li>– Стол лабораторный – 6 штук</li> <li>– Цифровой мультиметр АКТАКОМ АМ-1097 – 2 штуки</li> <li>– Шкаф для бумаг – 2 штука</li> <li>– Экран настенный проекционный Lumien Master Picture 153x203 см – 1 штука</li> <li>– Мультиметр стрелочный</li> <li>– Мультиметр цифровой MASTECH MY68 – 5 штук</li> <li>– Стол комп+ниша – 5 штук</li> <li>– Шкаф для одежды – 1 штука</li> <li>– Стулья форма – 27 штук</li> </ul> Компьютер Intel Pentium Dual-Core E5300 – 1 штука |
| 2 | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов<br>634034 г. Томская область, Томск, проспект Ленина 10, учебный корпус №10, аудитория 203   | Комплект оборудования для проведения лекционных и практических занятий по различным дисциплинам:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>– Компьютер Intel i3255_T – 10 штук</li> <li>– Компьютер конфигурации № 1 Intel Core i3 – 1 штука</li> <li>– Монитор SAMSUNG23” – 1 штука</li> <li>– Проектор Epson EB-965 – 1 штука</li> <li>– Экран настенный про-екционный Lumien Master Picture – 1 штука</li> <li>– Доска магнито-маркерная – 1 штука</li> <li>– Столы – 20 штук</li> <li>– Стулья – 34 штуки</li> <li>– Монитор – 10 штук</li> <li>– Комутатор YS-08D – 1 штука</li> </ul> Шкаф для одежды – 1 штука                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3 | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов<br>634034 г. Томская область, Томск, проспект Ленина 10, учебный корпус №10, аудитория 208-а | Комплект оборудования для проведения лабораторных работ по различным дисциплинам в области электротехники и электроники:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>– Контрольно-измерительный лабораторный комплекс (ЭЛВИС) – 9 штук</li> <li>– ШКАФ – 3 штуки</li> <li>– Компьютер Intel Core 2 Duo E4600</li> <li>– – 6 штук</li> <li>– Компьютер Intel Core 2 Duo – 19 штука</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



|   |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Монитор – 1 штука</li> <li>– Настольная лабораторная станция (ЭЛВИС II) – 8 штука</li> <li>– Стулья – 19 штук</li> <li>– Столы – парты – 8 штук</li> <li>– Тумба подкатная</li> <li>– Столы – 18 штук</li> <li>– Шкаф-купе</li> <li>– Проектор EPSON EB-965</li> </ul> Экран настенный                                                                                                                                                                                                                 |
| 4 | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов<br>634034 г. Томская область,<br>Томск, проспект Ленина 10,<br>учебный корпус №10,<br>аудитория 208-б | Комплект оборудования для проведения различных занятий по всем дисциплинам: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Компьютер Intel Pentium Dual-Core E5300 – 11 штук</li> <li>– Монитор – 11 штук</li> <li>– Проектор NEC Projector M350X – 1 штука</li> <li>– Рабочее место студента для проведения курсов обучения разработки систем измерений – 1 штука</li> <li>– Экран с электроприводом – 1 штука</li> <li>– Стол компьютерный – 14 штук</li> <li>– Стол преподавателя – 1 штука</li> <li>– СТУЛЬЯ – 31 штука</li> </ul> Шкаф – 1 штука |
| 5 | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов<br>634034 г. Томская область,<br>Томск, проспект Ленина 10,<br>учебный корпус №10,<br>аудитория 213   | Комплект оборудования для проведения лекционных занятий по всем дисциплинам:<br>Мультимедийное оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6 | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов<br>634034 г. Томская область,<br>Томск, проспект Ленина 10,<br>учебный корпус №10,<br>аудитория 220   | Комплект оборудования для проведения лекционных занятий по всем дисциплинам:<br>Мультимедийное оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, Специализация Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств (приема 2016 г., заочная форма обучения).

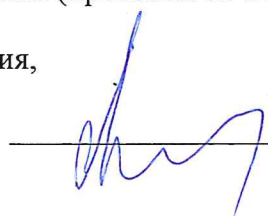
Разработчик(и):

| Должность | ФИО           |
|-----------|---------------|
| доцент    | Литвинов Р.В. |
|           |               |
|           |               |
|           |               |

Программа одобрена на заседании кафедры ТАМП (протокол от «24» июня 2016 г. № 7).

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения,

д.т.н, профессор

 /Клименов В.А./

### Лист изменений рабочей программы дисциплины

| Учебный год              | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                                                              | Обсуждено на заседании<br>Отделения<br>материаловедения<br>(протокол) |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 2018/2019<br>учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС<br>5. Изменена система оценивания | от «30» августа<br>2018г. № 7                                         |
| 2019/2020<br>учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС                                   | от «01» июля 2019 г.<br>№ 19/1                                        |
| 2020/2021<br>учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС                                   | от «01» сентября<br>2020 г. № 36/1                                    |