Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.В.9 Стандартизация, метрология и сертификация»*

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
*06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика*
(код и наименование специальности)

*Биоинженерия*
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
*Биоинженер и биоинформатик*

Форма обучения
*Очная*

Год набора 2024

2134790

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.9 Стандартизация, метрология и сертификация*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации
*наименование кафедры*

протокол № 07 от "19" 02 2024 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации (МСиС) Л.Н. Третьяк
*наименование кафедры* *подпись* *расшифровка подписи*

*Исполнители:*
Заведующий кафедрой МСиС Л.Н. Третьяк
*должность* *подпись* *расшифровка подписи*

*должность* *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика Е.С. Барышева
*код наименование* *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Н.Н. Бигалиева
*личная подпись* *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
Р.Х. Хасанов
*личная подпись* *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Третьяк Л.Н., 2024
© ОГУ, 2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цели** освоения дисциплины:

1. Формирование у обучающихся знаний в области стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия как основных методов обеспечения качества продукции, работ и услуг на основе современного состояния технического регулирования и актуальной нормативной базы; а также приобретение знаний, необходимых для производственной, проектной и исследовательской деятельности, работ по управлению безопасностью и качеством оказываемых услуг с применением современных средств измерительной техники.

2. Расширение, углубление компетенции ПК-3 – обладать способностью осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин на основе применения знаний по стандартизации, метрологии и сертификации.

**Задачи:**

– формирование системных знаний о нормативно-правовых, технических и организационных основах обеспечения единства измерений и повышения точности, направленных на улучшение качества процессов, продукции и оказываемых услуг, используемых в профессиональной деятельности;

– получение теоретических знаний и практических навыков в области нормативно-правового обеспечения объектов, процессов услуг, характерных для профессиональной деятельности;

– приобретение навыков по технологии разработки нормативно-правовой и нормативно-технологической документации, применяемой в практике метрологических служб*;*

– формирование системных знаний в области стандартизации, метрологии и сертификации, необходимых для успешной организационно-управленческой деятельности в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин;

– формирование системных знаний о современных средствах и методах (методиках), измерений, используемых в профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.7 Право*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.Б.П.1 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.1 Преддипломная практика*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников<br>УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, | **Знать:**<br>основные методы критического анализа информации и методологию системного подхода; принципы сбора, отбора и обобщения исторической информации, извлекаемой из различных источников, специфику системного подхода для решения исследовательских и практических задач в области всеобщей и |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| | анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач | отечественной истории;<br>**Уметь:**<br>выявлять практические задачи, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений практических задач на основе действий, эксперимента и опыта; соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты развития метрологии, стандартизации и сертификации.<br>**Владеть:**<br>навыками критического анализа исторических источников информации в области стандартизации и метрологии, правилами ведения дискуссии и полемики... |
| ПК*-1 Способность планировать, организовывать, реализовывать законченные научные проекты, представлять промежуточные и итоговые результаты проекта | ПК*-1-В-2 Систематизирует, анализирует и интерпретирует промежуточные и итоговые результаты выполнения научного проекта | **Знать:**<br>- методы анализа и систематизации необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы;<br>- приемы и методы использования современных технических средств;<br>- сущность методов научного познания;<br>основные виды и формы организационно-управленческой деятельности в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, качество которых определяется уровнем развития стандартизации, метрологии и сертификации;<br>**Уметь:**<br>- применять методы анализа и систематизации необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы;<br>- приемы и методы использования современных технических средств;<br>- применять в профессиональной деятельности методы научного познания;<br>- использовать принципы и методы стандартизации; средства и методы (методики) измерений; формы подтверждения и оценки соответствия в организационно-управленческой деятельности в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин;<br>- осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин<br>**Владеть:**<br>- методы использования современных технических средств;<br>- методами и средствами измерений, приемами использования нормативно-правовой документации, необходимой для оценки |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| | | качества различных биологических объектов. |
| ПК*-3 Способен осуществлять выбор форм и методов охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности в соответствующей профессиональной области, связанных с живыми системами, в том числе за рубежом | ПК*-3-В-1 Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, используемых для ведения конкурентоспособной деятельности в соответствующей профессиональной области, в том числе за рубежом<br>ПК*-3-В-2 Решает задачи, связанные с правовой охраной и введением в гражданский оборот прав на результаты интеллектуальной деятельности, используемые в соответствующей профессиональной области | **Знать:** современные методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютерных технологий, нормативно-правовые акты, позволяющие организовывать работу по повышению научно-технических знаний; источники информации в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности; достижения отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу организации;<br>- основные принципы и направления деятельности в области стандартизации; средства и методы (методики) измерений, формы подтверждения и оценки соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.<br>**Уметь:**<br>-применять основные прикладные программные средства, информационные технологии, используемые в профессиональной деятельности; пользоваться информационно-поисковой системой ФИПС и электронным каталогом патентно-правовой литературы;<br>- применять нормы по организации работы по повышению научно-технических знаний; применять научно-технические знания, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности; применять отечественный и зарубежный опыт внедрения передовых разработок в организации.<br>**Владеть:**<br>- стандартными пакетами и средствами автоматизированного проектирования, применяемыми при моделировании процессов в отрасли; навыками применения стандартных программных средств;<br>- способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний;<br>- навыками применения стандартизации, метрологии и сертификации в организационно-управленческой деятельности в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|---|---|
| | 9 семестр | всего |
| **Общая трудоёмкость** | **108** | **108** |
| **Контактная работа:** | **50,25** | **50,25** |
| Практические занятия (ПЗ) | 50 | 50 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| **Самостоятельная работа:**<br>*- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);*<br>*- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;*<br>*- изучение разделов курса в системе электронного обучения;*<br>*- подготовка к практическим занятиям;*<br>*- подготовка к рубежному контролю и т.п.)* | **57,75** | **57,75** |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)** | **зачет** | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Введение. Стандартизация, метрология и сертификация как инструменты обеспечения и управления качеством. | 6 | – | 2 | | 4 |
| 2 | Понятие и сущность стандартизации, ее цели и задачи стандартизации. Объекты стандартизации | 8 | – | 4 | | 4 |
| 3 | Нормативно-правовые основы стандартизации. Национальная система стандартизации РФ. | 8 | – | 4 | | 4 |
| 4 | Метрология как инструмент обеспечения единства измерений и управления качеством продукции, процессов и услуг. | 10 | – | 4 | | 6 |
| 5 | Измерение как процесс, основные сведения из метрологии. Средства измерений. Классические измерительные системы | 10 | – | 6 | | 4 |
| 6 | Качество измерений и способы его достижения. Точность как основной показатель качества измерений. Характеристики точности измерений | 10 | – | 4 | | 6 |
| 7 | Роль методик выполнения измерений в обеспечении качества продукции и оказания услуг | 10 | – | 4 | | 6 |
| 8 | Структура и функции метрологической службы организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. | 8 | – | 4 | | 4 |
| 9 | Поверка (калибровка) средств измерений, поверочные схемы и поверочное оборудование, ремонт и юстировка средств измерений. | 10 | – | 6 | | 4 |

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 10 | Сущность и цели сертификации. | 8 | – | 4 | | 4 |
| 11 | Нормативно-методическое – обеспечение сертификации. | 10 | – | 4 | | 6 |
| 12 | Схемы и системы сертификации. Деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий | 10 | – | 4 | | 6 |
| | Итого: | 108 | – | 50 | | 58 |
| | Всего: | 108 | – | 50 | | 58 |

**4.2 Содержание разделов дисциплины**

**Раздел 1. Введение. Стандартизация, метрология и сертификация как инструменты обеспечения и управления качеством.** Общие понятия о стандартизации, метрологии и сертификации как областях научно-технической деятельности. Связь уровня качества с деятельностью в области стандартизации, метрологии и сертификации. «Поле качества» как результат согласованной деятельности в области стандартизации, метрологии и сертификации. Основные объекты стандартизации в биоинженерии и биоинформатике.

**Раздел 2. Понятие и сущность стандартизации, ее цели и задачи стандартизации. Объекты стандартизации.** Стандартизация: сущность, основные объекты. Принципы и методы стандартизации. Оптимизация объектов и параметров стандартизации и их числовых значений. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Использование стандартных и унифицированных изделий как критерий качества оборудования и производственных процессов. Особенности объектов стандартизации. Роль стандартизации в решении важнейших проблем биоинженерии и биоинформатики.

**Раздел 3. Нормативно-правовые основы стандартизации. Национальная система стандартизации РФ.**

Основные положения ФЗ «О стандартизации». Нормативные документы по стандартизации в РФ, установленные Законом РФ «О стандартизации». Цели национальной стандартизации. Актуальные задачи стандартизации в РФ. Категории и виды стандартов. Порядок разработки, утверждения и введения стандартов. Особенности Российской системы стандартизации. Закон РФ «О техническом регулировании. Деятельность национального органа по стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований по стандартизации. Порядок проведения государственного контроля и надзора.

**Раздел 4. Метрология как инструмент обеспечения единства измерений и управления качеством продукции, процессов и услуг.** Метрология как наука и вид деятельности, сущность, объекты измерений. Основные объекты измерений. Величины. Качественные и количественные свойства величин.

**Раздел 5. Измерение как процесс, основные сведения из метрологии. Средства измерений. Классические измерительные системы.**

Измерение как физический процесс. Общая характеристика понятия «измерение». Основные принятые термины. Принципы и методы измерений: общее и различие. Основные элементы измерений. Классификация измерений. Классические измерительные системы. Основные части измерительной системы. Структуры средств измерений. Основные понятия о точности измерительной системы. Место измерительной техники в АСУ. Измеримость свойств разнообразных биологических объектов. Особенности измерений биологических объектов.

**Раздел 6. Качество измерений и способы его достижения. Точность как основной показатель качества измерений. Характеристики точности измерений**. Понятие качества измерений. Показатели качества измерительного процесса: точность, достоверность измерений. Погрешность как количественная характеристика точности измерений. Виды погрешностей. Способы компенсации погрешностей измерений. Понятие точности измерений. Прецизионность и

правильность измерений как основные показатели точности измерений. Неопределенность измерений.

**Раздел 7. Роль методик выполнения измерений в обеспечении качества продукции и оказания услуг**. Понятие методики измерений. Роль методики измерений в метрологическом обеспечении производства. Основные документы, регламентирующие методики измерений. Требования к построению и изложению методик измерений. Аттестация методик измерений.

**Раздел 8. Структура и функции метрологической службы организации, учреждения, являющихся юридическими лицами**. Виды метрологических служб. Их роль в обеспечении единства измерений.

**Раздел 9. Поверка (калибровка) средств измерений, поверочные схемы и поверочное оборудование, ремонт и юстировка средств измерений**. Поверка как процедура государственного регулирования обеспечения единства измерений. Нормативно-законодательные требования к поверке и калибровке СИ. Виды поверки (калибровки). Отличия поверки и калибровки. Метрологические требования к поверке и калибровке. Рабочие разрядные эталоны. Роль эталонов в поверочных и калибровочных работах. Поверочные схемы. Виды поверочных схем.

**№ 10 Сущность и цели сертификации.** Сущность сертификации. Исторические основы развития сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Основные цели и объекты сертификации. Объекты сертификации в биоинженерии и биоинформатике. Основные этапы сертификации. Вид и содержание сертификата соответствия на продукцию.

**11. Нормативно-методическое обеспечение сертификации.** Правовые, технические, юридические документы, регламентирующие сертификацию как процесс. Структура нормативно-методического обеспечения сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия.

**12. Схемы и системы сертификации. Деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий.** Правила и порядок проведения сертификации. Правила сертификации объектов, продукции биоинженерии и биоинформатики**.** Условия осуществления сертификации. Маркировка продуктов биотехнологии (биоинженерии, генной инженерии). Штриховое кодирование товаров.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1,2 | Изучение групп нормативных документов в области стандартизации. Выявление специфики объекта и требований. | 8 |
| 2 | 3 | Знакомство с основными положениями ФЗ Российской Федерации «О техническом регулировании». | 4 |
| 3 | 5 | Выявление и исключение грубых погрешностей (промахов) при выполнении измерений. Правила округления результатов измерений. | 4 |
| 4 | 5,6 | Выбор средств измерений при разработке методик выполнения измерений. Метрологические характеристики средств измерений. | 10 |
| 5 | 6,7 | Изучение общего порядка разработки методики выполнения измерений на примере конкретного объекта измерений (свойства сложных биологических и биотехнологических объектов) | 10 |
| 6 | 8 | Изучение структуры МС (на примере государственных научных метрологических институтов и государственных региональных центров и метрологии) | 4 |
| 7 | 9,10 | Нормативно-правовое обеспечение работ в области сертификации. | 8 |
| 8 | 11, 12 | Правила и порядок проведения сертификации продукции. Заполнение бланков сертификата. | 10 |
| | | Итого: | 50 |

### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

1. Регистрация, издание и распространение стандартов.
2. Принципы, регламентирующие разработку стандартов РФ.
3. Особенности стандартизации в различных сферах деятельности:
4. Деятельность международных организаций по стандартизации и их роль в повышении качества жизни.
5. Способы компенсации погрешностей измерений.
6. Понятие точности измерений. Неопределенность измерений.
7. Международные и национальные стандарты, регламентирующие показатели точности измерений.
8. Порядок утверждения типа средств измерений.
9. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.
10. Сертификация услуг.
11. Системы сертификации
12. Сертификация систем качества.
13. Цели и задачи аккредитации испытательных лабораторий и органов по сертификации.
14. Сертификат соответствия и знак соответствия.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1 Бастраков, В. М. Метрология: учебное пособие : [16+] / В. М. Бастраков ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 288 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461556. – Библиогр.: с. 279-280. – ISBN 978-5-8158-1756-2. – Текст : электронный.

2 Злобин, Э. В. Управление качеством в лаборатории : учебное пособие / Э. В. Злобин, А. Г. Дивин, В. М. Панорядов; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 170 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499220. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1801-4. – Текст : электронный.

3 Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник / Г. Д. Крылова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 672 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684557. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01295-7. – Текст : электронный.

4. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие : [16+] / М. Мастепаненко, И. Шарипов, И. Воротников [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. – 144 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614089. – Текст: электронный

### 5.1 Основная литература

1 Бастраков, В. М. Метрология : учебное пособие : [16+] / В. М. Бастраков ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 288 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461556. – Библиогр.: с. 279-280. – ISBN 978-5-8158-1756-2. – Текст : электронный.

2 Злобин, Э. В. Управление качеством в лаборатории : учебное пособие / Э. В. Злобин, А. Г. Дивин, В. М. Панорядов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов :

Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 170 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499220. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1801-4. – Текст : электронный.

3 Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник / Г. Д. Крылова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 672 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684557. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01295-7. – Текст : электронный.

4. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие : [16+] / М. Мастепаненко, И. Шарипов, И. Воротников [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. – 144 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614089. – Текст: электронный

### 5.2 Дополнительная литература

1 Кудеяров, Ю. А. Метрологическая экспертиза технической документации: учебное пособие / Ю. А. Кудеяров, Н. Я. Медовикова; Академия стандартизации, метрологии и сертификации. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015. – 144 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430973. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-93088-155-4. – Текст : электронный.

2 Разработка, применение и нормоконтроль конструкторской и технологической документации : учебное пособие / С. А. Вязовов, В. Х. Фидаров, Г. В. Мозгова, В. М. Панорядов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 137 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499054. – Библиогр.: с. 123. – ISBN 978-5-8265-1759-8. – Текст : электронный.

3 Червяков, В. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В. М. Червяков, А. О. Пилягина, П. А. Галкин ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 113 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1426-9. – Текст : электронный.

### 5.3 Периодические издания

– Стандарты и качество : журнал // Стандарты и качество+Business excellence/ Деловое соглашение. – М : РИА «Стандарты и качество», 2017-2022.

– Метрология : журнал. – М. : Стандартинформ, 2014-2015;

– Измерительная техника : журнал. – М. : Агентство «Роспечать», 2010-2016;

– Законодательная и прикладная метрология : журнал. – М. : Агентство «Роспечать», 2010-2017.

### 5.4 Интернет-ресурсы

– электронно-библиотечная система (ЭБС) (Университетская библиотека онлайн https://biblioclub.ru);

– научной библиотеки Оренбургского государственного университета (http://artlib.osu.ru);

– Сайт Федерального агентства по техническому регулированию (http://www.gost.ru);

– Метрология. Метрологическое обеспечение производства (http://www.metrob.ru/);

– АНО «Межрегиональный Центр Качества» (http://stroyinf.ru/);

– Журнал «Контрольно-измерительные приборы и системы» (http://www.kipis.ru/).

**5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice.
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru.
4. Свободный файловый архиватор – 7-Zip.
5. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe.
6. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe.
7. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей.
8. ScienceDirect [Электронный ресурс]: информационная платформа Elsevier. – Режим доступа: https://www.sciencedirect.com.
9. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: https://www.scopus.com/, в локальной сети ОГУ.
10. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа: https://link.springer.com/, в локальной сети ОГУ.
11. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа: http://apps.webofknowledge.com/, в локальной сети ОГУ.
12. База данных ГОСТ [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: https://docplan.ru, в локальной сети ОГУ.
13. ELIBRARY.RU [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека (НЭБ) – Режим доступа: https://elibrary.ru/defaultx.asp?

**6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, доска, экран).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключённой к сети «Интернет», и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.