

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 14.06.2024 14:52:21
Уникальный программный ключ:
fceb25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

Утверждено:

на заседании кафедры высшей математики и
физики
протокол № 3 от 10.11.2023 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП/Чудинов В.В.

Согласовано:

Председатель УМК
факультета физики и математики
подписано ЭЦП/Бигаева Л.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для очной формы обучения**

Метрология, стандартизация и сертификация

Обязательная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
13.03.02 *ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА*

Направленность (профиль) подготовки
Электроэнергетические сети и электрооборудование производственных и жилых объектов

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) Старший преподаватель (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП /Баланюк Н.А.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
--	---

Для приема: 2024-2025 г.

Бирск 2023 г.

Составитель / составители: Баланюк Н.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и физики протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	10
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине	10
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине	10
4.3. Рейтинг-план дисциплины	15
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	16
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности (ОПК-6);	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения	Знать современные тенденции развития техники и технологий в области средств измерения
		ОПК-6.2. Проводит измерения электрических и неэлектрических величин	Уметь проводить измерение электрических и неэлектрических дисциплин
		ОПК-6.3. Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Владеть навыками обработки результатов измерений и оценивать их погрешность

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и владений, используемых для обеспечения взаимозаменяемости различных типовых соединений и для нормирования точности параметров, определяющих качество продукции в машиностроении, учитывая современные тенденции развития измерительной техники.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» на 4 семестр

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	42.2
лекций	18
практических/ семинарских	0
лабораторных	24
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	65.8
Учебных часов на подготовку к дифзачету (Контроль)	0

Форма контроля:

Дифзачет 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	Лаб	ДЗ	СРС			
2 курс / 4 семестр								
1	Метрология							
1.1	Сущность метрологии Основные сведения. Краткая история метрологии. Правовые основы метрологической деятельности	2	4		7	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Лабораторная работа
1.2	Виды измерений. Средства измерений Характеристика физических величин как объекта измерений. Виды средств измерений. Нормируемые метрологические характеристики. Методы измерений	2	10		7	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Лабораторная работа
1.3	Организация государственной метрологической службы Государственный метрологический контроль (ГМК). Государственный метрологи-	2	2		7	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Лабораторная работа

	ческий надзор (ГМН)							
2	Стандартизация							
2.1	Понятие стандартизации Общие сведения. Краткая история развития стандартизации	2	1		7	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Лабораторная работа
2.2	Правовые основы стандартизации Виды стандартов и нормативных документов. Порядок разработки, внедрения и отмены стандартов	2	1		7	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Лабораторная работа
2.3	Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов Организация работ по стандартизации в Российской Федерации. Международная и региональная стандартизация	2	2		7	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Лабораторная работа
3	Сертификация							
3.1	Понятие сертификации Общие сведения, термины и определения. Краткая история сертификации. Законодательная и нормативная база сертификации	2	1		7	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Лабораторная работа
3.2	Виды сертификации Участники обязательной сертификации. Участники добровольной сертификации	2	1		7	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Лабораторная работа

3.3	Проведение сертификации продукции Схемы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции	2	2		9.8	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование	Лабораторная работа
4	Дифференцированный зачет			1	0.2			
Итого по 2 курсу 4 семестру		18	24	1	66			
Итого по дисциплине		18	24	1	66			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности (ОПК-6);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Дифзачет)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ОПК-6.1. Выбирает средства измерения ОПК-6.2. Проводит измерения электрических и неэлектрических величин ОПК-6.3. Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Знать современные тенденции развития техники и технологий в области средств измерения	Неудовлетворительно знать современные тенденции развития техники и технологий в области средств измерения	Удовлетворительно знать современные тенденции развития техники и технологий в области средств измерения	Хорошо знать современные тенденции развития техники и технологий в области средств измерения	Отлично знать современные тенденции развития техники и технологий в области средств измерения
	Уметь проводить измерение электрических и неэлектрических дисциплин	Неудовлетворительно уметь проводить измерение электрических и неэлектрических дисциплин	Удовлетворительно уметь проводить измерение электрических и неэлектрических дисциплин	Хорошо уметь проводить измерение электрических и неэлектрических дисциплин	Отлично уметь проводить измерение электрических и неэлектрических дисциплин
	Владеть навыками обработки результатов измерений и оценивать их погрешность	Неудовлетворительно владеть навыками обработки результатов измерений и оценивать их погрешность	Удовлетворительно владеть навыками обработки результатов измерений и оценивать их погрешность	Хорошо владеть навыками обработки результатов измерений и оценивать их погрешность	Отлично владеть навыками обработки результатов измерений и оценивать их погрешность

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотношенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-6.1. Выбирает средства измерения	Знать современные тенденции развития техники и технологий в области средств измерения	Тесты I типа
ОПК-6.2. Проводит измерения электрических и неэлектрических величин	Уметь проводить измерение электрических и неэлектрических дисциплин	Тесты II типа, Лабораторная работа
ОПК-6.3. Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Владеть навыками обработки результатов измерений и оценивать их погрешность	Лабораторная работа

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

Шкалы оценивания:

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Тесты I типа

- Эталонные измерения, измерения физических констант, специальные измерения а) технические измерения б) контрольно-поверочные измерения в) измерения максимально возможной точности) прямое измерение
- Комплексная стандартизация – это ...
 - установление и применение системы взаимоувязанных требований к объекту стандартизации
 - установление повышенных норм требований к объектам стандартизации
 - научно – обоснованное предсказание показателей качества, которые могут быть достигнуты к определенному времени
 - степень насыщенности изделия унифицированными узлами и деталями
- Какие из перечисленных ниже утверждений можно признать правильными? (Обоснование ответа см. п. 2.1 ГОСТ Р ИСО 9000-2001.)
 - ГОСТ Р ИСО серии 9000—2001 ориентированы только на потребителя без учета интересов других сторон.
 - ГОСТ Р ИСО 9000—2001 учитывают интересы только потребителей, акционеров и государства.
 - ГОСТ Р ИСО 9000—2001 учитывают интересы потребителей, акционеров, поставщиков, персонала и общества.
 - ГОСТ Р ИСО 9000—2001 учитывают интересы только государства.
 - Ни одно из вышеперечисленных утверждений.

Тесты II типа

- Процедура аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий осуществляется в следующем порядке:
представление организацией заявителем заявки и других документов на аккредитацию
экспертиза документов и назначение экспертов по аккредитации

аттестация органа по сертификации или испытательной лаборатории
анализ материалов и принятие решения об аккредитации
оформление и выдача аттестата аккредитации
контроль за аккредитованным органом по сертификации или испытательной лабораторией

2. Предсертификационный этап осуществляется в следующем порядке:

регистрация заявки
формирование комиссии по сертификации
подготовка заявителем исходных документов
анализ исходных документов
решение о принятии заказа на сертификацию
оформление договора между заявителем и органом сертификации

3. Предварительная оценка системы качества (СК) проводится в следующем порядке:

оформление договора на оценку СК на предприятии заявителя
анализ СК по исходным документам
составление заключения
принятие решения о дальнейшей сертификации

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Лабораторная работа

Лабораторная работа. «Сертификация продукции. Приобретение навыков заполнения сертификатов».

Задание

1. Студенты должны изучить правила заполнения сертификата соответствия.

2. Студентам выдаются заполненные бланки сертификатов соответствия.

Они должны проверить:

- правильность заполнения сертификата;
- выявить мелкие неточности;
- определить грубые ошибки;
- дать заключение о том, действует или нет данный документ.

3. Обобщить результаты проверки всех сертификатов, выявить наиболее частые ошибки и обсудить пути устранения их.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Критерии оценки освоения темы лабораторного занятия в баллах

20 - 16 баллов Выполнены все задания лабораторной работы, обучающийся аккуратно, четко и без ошибок выполнил отчет, вывод исчерпывающий и доказательный. При защите отчета обучающийся ответил на все вопросы по теме; хорошо ориентируется в материале, умеет определить взаимосвязь факторов и их влияние на конечную цель, умеет графически отобразить важнейшие функциональные зависимости

15 - 11 баллов Выполнены все задания лабораторной работы, обучающийся без ошибок выполнил отчет, вывод исчерпывающий. При защите отчета обучающийся хорошо разбирается в материале, но неуверен и неполно отвечает на вопросы. Способность к обобщению причинно следственных связей важнейших факторов выражена недостаточно

10 - 6 баллов Отчет по лабораторной работе выполнен с несущественными замечаниями. Вывод по работе не раскрывает сути работы. Обучающийся заучивает правильные ответы, при слабом понимании физических основ явлений и их взаимосвязей с конечными результатами производства. Владение понятийным аппаратом дисциплины недостаточны

5 и менее баллов Отчет по лабораторной работе не выполнен и выполнен с существенными замечаниями, обучающийся. В ответах на вопросы есть грубые ошибки. Нет знания принципиальных теоретических положений дисциплины

Дифференцированный зачет

Примерные вопросы к дифзачету, 2 курс / 4 семестр

1. Сущность стандартизации
2. Стандартизация как наука
3. Из истории стандартизации
4. Функции стандартизации
5. Методы стандартизации
6. Правовые основы стандартизации
7. Цели деятельности по стандартизации
8. Управление стандартизацией в Российской Федерации
9. Государственная система стандартизации Российской Федерации
10. Основные принципы стандартизации согласно ГСС РФ
11. Задачи стандартизации согласно ГСС РФ
12. Категории нормативных документов стандартизации согласно ГСС РФ
13. Виды стандартов, применяемых в Российской Федерации
14. Состав и обязательность требований нормативных документов
15. Порядок разработки и изменения государственных стандартов
16. Комплексные системы стандартов
17. Обеспечение научно-технического уровня стандартов
18. Внедрение стандартов на предприятиях и в организациях
19. Информационное обеспечение деятельности по стандартизации
20. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов
21. Комплексная стандартизация
22. Опережающая стандартизация
23. Финансирование и стимулирование работ по государственной стандартизации
24. Эффективность работ по стандартизации
25. Международное сотрудничество России в области стандартизации
26. Сотрудничество по стандартизации в рамках СНГ
27. Применение международных и национальных стандартов на территории Российской Федерации
28. Основные направления развития системы стандартизации в Российской Федерации
29. Понятие сертификации
30. Важнейшие понятия сертификации
31. Основные функции сертификации и эффективность ее проведения
32. Становление сертификации в Российской Федерации
33. Нормативно-правовое обеспечение сертификации
34. Вопросы сертификации в Законе РФ «О защите прав потребителя»

35. Краткая характеристика Закона РФ «О сертификации продукции и услуг»
36. Цели и принципы сертификации
37. Понятие о системе сертификации
38. Объекты обязательной и добровольной сертификации
39. Участники и формы обязательной сертификации
40. Полномочия и обязанности участников обязательной сертификации
41. Функции изготовителей продукции (поставщиков, продавцов) при проведении сертификации
42. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий
43. Процедура аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий
44. Схемы сертификаций продукции и их содержание
45. Оформление сертификата соответствия
46. Добровольная сертификация, ее назначение и отличительные особенности
47. Участники добровольной сертификации и их функции
48. Сертификат соответствия в системе добровольной сертификации
49. Понятие и классификация услуг (работ)
50. Номенклатура сертифицируемых услуг (работ)
51. Состав участников сертификации услуг (работ)
52. Порядок проведения сертификации услуг (работ)
53. Сертификация услуг розничной торговли
54. Понятие системы качества. принципы формирования системы управления качеством
55. Стандарты ИСО на системы управления качеством
56. Организационная и нормативная база проведения сертификации систем качества в России
57. Регистр системы качества и функции его органов
58. Этапы проведения работ по сертификации систем качества
59. Объекты проверки при сертификации систем качества
60. Участники проверки при сертификации систем качества и их обязанности
61. Сертификация производства
62. Совершенствование систем качества
63. Правовые основы сертификации импортируемой продукции
64. Порядок ввоза продукции, подлежащей обязательной сертификации
65. Сертификация пищевых товаров
66. Сертификация товаров текстильной и легкой промышленности
67. Экологическая сертификация
68. Зарубежная сертификация
69. Понятие и предмет метрологии
70. Из истории развития метрологии в России
71. Физическая величина – объект метрологии
72. Единицы физических величин
73. Основные понятия метрологии
74. Измерение физических величин
75. Методы измерения физических величин
76. Понятие единства измерений
77. Правовые основы метрологии
78. Погрешность измерений
79. Понятие о средстве измерений
80. Классификация средств измерений по метрологическому исполнению
81. Классификация средств измерений по конструктивному исполнению
82. Метрологические характеристики средств измерений
83. Факторы, влияющие на результативность измерений
84. Методики выполнения измерений
85. Передача размеров единиц физических величин

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература

1. Червяков, В.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 113 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677>
2. Волхонов, В.И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.И. Волхонов, Е.И. Шклярова ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2011. - 246 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430004>

Дополнительная литература

1. Байделюк, В.С. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум для направлений 151000.62, 190100.62, 051000.62 очной, заочной форм обучения / В.С. Байделюк, Я.С. Гончарова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет». - Красноярск : СибГТУ, 2012. - 90 с. :URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428845>
2. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - Москва : Московский государственный горный университет, 2003. - 784 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-00201-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79065>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.

4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
2. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия
https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
3. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 218 (ФМ)	Для хранения оборудования	компьютер в сборе, весы, дозиметр, кондуктометр, люксметр цифровой, микрометр, микроскоп, нутрометр, термометр, штангенциркуль, учебно-методическая литература, учебно-наглядные материалы
Аудитория 222(ФМ)	Для самостоятельной работы	компьютеры в сборе, проектор, учебная мебель, экран для проекторов
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	компьютеры в сборе, учебная мебель
Аудитория 302(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации	интерактивная доска, проектор, системный блок, учебная мебель