Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2026 15:12:21
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
подписано ЭЦП Усманов А.С.
(подпись, инициалы, фамилия)

«26» 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная акустика
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа бакалавриата
20.03.01 Техносферная безопасность
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Инженерная защита окружающей среды
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения
очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 Техносферная безопасность профиль Инженерная защита окружающей среды, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

Зав.кафедрой кафедры технологического образования *(наименование кафедры разработчика программы)*	*подписано ЭЦП*	Шакирова М.Г.
Разработчик программы	*подписано ЭЦП*	Мошелев А.В.
Руководитель образовательной программы	*подписано ЭЦП*	Мошелев А.В.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и владений в области акустической экологии, основных методах и системах обеспечения акустической безопасности, методами и аппаратными средствами контроля шумозагрязнения окружающей среды, принципами обеспечения акустической защиты в техносфере.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ПК-4	Способен осуществлять планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации	ПК-4.1. Знает устройство, принципы действия, технические характеристики систем и средств защиты окружающей среды
		ПК-4.2. Организует проведение испытаний средств и систем защиты окружающей среды
		ПК-4.3. Организует планирование и осуществление природоохранной деятельности предприятия, а также документального сопровождения данной деятельности

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетные единицы (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	180	5 семестр - 180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	52	5 семестр - 52
в том числе:		
лекции	16	5 семестр - 16
лабораторные занятия	0	
практические занятия	36	5 семестр - 36
Другие виды работ в соответствии с УП:		

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
контрольная работа	0	
консультации	1	5 семестр - 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	128	5 семестр - 128
Из них:		
контроль	34.8	
ФКР:		
зачет	0	
зачет с оценкой	0	
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	1.2	5 семестр - 1

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	П, час.	Эк, час.	СРС, час.	
3 курс / 5 семестр						
1	Раздел 1. ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АККУСТИКИ					
1.1	Основные понятия физической аккустики Определения. Излучение и распространение звука. Распространение звука в помещении. Поглощение, отражение и прохождение звука. Интерференция звука. Дифракция звука.	2	2		8	Решение задач, Тестирование
1.2	Основные понятия о шуме и вибрации Общие характеристики шума. Спектральные и временные характеристики шума. Операции с децибелами. Примеры расчетов. Характеристики вибрации.	1	2		6	Решение задач, Тестирование
1.3	Нормирование шума, вибрации, ультра- и инфразвука Воздействие шума на человека. Основные принципы нормирования шума. Нормы шума на рабочих местах. Нормы шума в зданиях и на территории жилой застройки. Технические нормы шума машин. Ультра- и инфразвук: влияние на человека, нормирование. Влияние вибрации на человека, нормирование.	1	2		6	Решение задач, Тестирование
1.4	Источники шума	1	2		6	Решение задач,

	Классификация. Механический шум деталей машин. Аэродинамический шум. Гидродинамический шум. Электромагнитный шум.					Тестирование
1.5	Акустические измерения Шум на рабочих местах. Шум на селитебной территории, в помещениях жилых и общественных зданий. Шум транспортных потоков. Определение шумовых характеристик ориентировочным методом. Измерение коэффициента звукопоглощения. Определение звукоизоляции ограждающих конструкций. Измерения эффективности акустических экранов. Оценка погрешности виброакустических измерений.	1	2		6	Решение задач, Тестирование
2	Раздел 2. АКУСТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ В ИНЖЕНЕРНОЙ АКУСТИКЕ					
2.1	Расчеты шума в открытом пространстве и в помещениях Базовые положения акустических расчетов. Расчеты шума в открытом пространстве. Расчеты шума в помещениях.	1	4		6	Тестирование, Решение задач
2.2	Расчеты ожидаемой шумности (на примере строительных машин). Расчет воздушного шума в кабине экскаватора. Расчет внешнего шума. Расчет структурного звука.	1	4		6	Тестирование, Решение задач
2.3	Расчет эффективности шумозащитных средств Расчет эффективности звукоизолирующего капота. Расчет эффективности широкого акустического экрана-насыпи. Расчет эффективности транспортных акустических экранов-барьеров. Расчет эффективности экранирующих сооружений сложной формы. Расчет эффективности капотов (экранов) сложной формы.	1	4		6	Решение задач, Тестирование
3	Раздел 3. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА И ВИБРАЦИИ					

3.1	Общие сведения о методах и средствах защиты от шума и вибрации Классификация. Средства индивидуальной защиты от шума. Активная шумовиброзащита. Организационно-технические меры защиты от шума.	1	2		6	Решение задач, Тестирование
3.2	Звукоизоляция и звукопоглощение Звукоизолирующие и звукопоглощающие средства. Классификация звукоизолирующих ограждений. Упрощенный расчет звукоизоляции одностенного (однослойного)ограждения. Графоаналитический расчет звукоизоляции однослойного ограждения. Расчет звукоизоляции многослойного и двухстенного ограждений. Влияние на звукоизоляцию проемов, отверстий и щелей. Классификация звукопоглощающих покрытий. Расчет звукопоглощения.	1	2		6	Решение задач, Тестирование
3.3	Звукоизолирующие кабины Применение. Классификация. Влияние внешних и внутренних источников на шум в кабине. Процессы шумообразования в кабинах транспортных машин. Акустические свойства кабин. Вклад звуковой вибрации в процессы шумообразования в кабине. Проектирование звукоизолирующих кабин.	1	2		6	Тестирование, Решение задач
3.4	Звукоизолирующие капоты Применение. Классификация. Связь акустической эффективности с тепловым режимом. Связь акустической эффективности с конструктивным исполнением. Проектирование звукоизолирующих капотов.	1	2		6	Решение задач, Тестирование
3.5	Акустические экраны и экранирующие сооружения Классификация. Физические принципы работы АЭ. Выбор параметров АЭ. Расположение и монтаж АЭ. Конструирование и применение транспортных АЭ.	1	2		6	Решение задач, Тестирование
3.6	Глушители шума Физические принципы работы. Характеристики. Классификация и	1	2		6	Тестирование, Решение задач

	применение. Расчет эффективности некоторых глушителей. Глушители воздуховодов. Глушители шума выпуска двигателей внутреннего сгорания.					
3.7	Виброизоляция и вибродемпфирование Применение. Физическая сущность. Расчет эффективности виброизоляции. Типы виброизоляторов. Классификация и расчет вибродемпфирующих покрытий. Применение и эффективность вибродемпфирующих покрытий и конструкций.	1	2		6	Тестирование, Решение задач
4	Экзамен			1	36	
Итого по 3 курсу 5 семестру		16	36	1	128	
Итого по дисциплине		16	36	1	128	

Таблица 4 – Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование семинарских и практических работ	Объем, час.
3 курс / 5 семестр		
1.	Решение задач на звуковые волны	2
2.	Операции с децибелами. Примеры расчетов	2
3.	Основные принципы нормирования шума. Нормы шума на рабочих местах	2
4.	Энергия и спектр звуковых волн	2
5.	Расчет коэффициента звукопоглощения	2
6.	Расчеты шума в открытом пространстве	2
7.	Расчеты шума в помещениях	2
8.	Расчет воздушного шума в кабине экскаватора	2
9.	Расчет внешнего шума	2
10.	Расчет эффективности звукоизолирующего капота	2
11.	Расчет эффективности широкого акустического экрана-насыпи	2
12.	Организационно-технические меры защиты от шума	2
13.	Расчет звукоизоляции многослойного и двухстенного ограждений	2
14.	Проектирование звукоизолирующих кабин	2
15.	Проектирование звукоизолирующих капотов	2
16.	Выбор параметров АЭ	2

17.	Расчет эффективности некоторых глушителей	2
18.	Расчет эффективности виброизоляции	2

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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.

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

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

Звуковой сигнал, отразившись от препятствия, вернулся обратно к источнику через 5 с после его испускания. Каково расстояние от источника до препятствия, если скорость звука в воздухе 340 м/с:а) 1700 м;б) 850 м;в) 425 м;
г) 275 м.

На каком расстоянии находится источник звука, если звук от него доходит до слушателя за 1 минуту? Скорость звука 340 м/с:а) 20400 м;б) 340 м;в) 245 м;
г) 5,7 м.;

Примером продольной волны является:а) волна на поверхности моря;
б) радиоволна в воздухе;в) звуковая волна в воздухе;
г) звуковая волна под землей.

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 %;

Решение задач

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

Задачи

1. Длина звуковой волны в воздухе при комнатной температуре длясамого низкого мужского голоса достигает 4,3 м, а для самого высокогоженского – 25 см. Чему равны частоты звуковых колебаний для этихголосов?
2. При какой температуре (в 0С) скорость звука в воздухе удвоитсяпо сравнению со скоростью при 00С и при какой станет в два раза ниже?

3. Звук взрыва, произведенного в воде вблизи поверхности, приборы,установленные на корабле и принимающие звук, распространяющийся поводе, зарегистрировали на 45 секунд раньше, чем он пришел по воздуху.На каком расстоянии от корабля произошел взрыв?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения решения задач

Критерии оценки
5 баллов выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.
4 баллов выставляется студенту, если: **с**оставлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
3 баллов выставляется студенту, если: **з**адача понята правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.
1 баллов выставляется студенту, если: **з**адача решена неправильно.
0 баллов выставляется студенту, если: **з**адача не решена.

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 3 курс / 5 семестр

1. Звуковые волны: причины возникновения, источники, виды.
2. Физические характеристики звуковых волн.
3. Общие уравнения акустики для жидких и газообразных сред.
4. Уравнение плоской волны и его решение для жидких и газообразных сред.
5. Гармонические волны, уравнение Гельмгольца.
6. Плоские гармонические волны.
7. Звуковая энергия, плотность потока мощности в звуковой волне.
8. Отражение волн на границе двух сред при нормальном падении.
9. Отражение волн на границе двух сред при произвольном угле падения.
10. Прохождение волн через границу двух сред.
11. Проводимость и импеданс линейного препятствия.
12. Рассеяние звука на препятствии.
13. Интерференция звуковых волн.
14. Дифракция звуковых волн.
15. Поглощение звука: механизмы поглощения, коэффициенты поглощения.
16. Продольны волны и поперечные волны в твердом теле.
17. Общие уравнения распространения волн в твердом теле.
18. Отражение волн в твердых средах
19. Отражение и прохождение звука на границе жидкости и твердой среды.
20. Классификация шума и вибраций.
21. Средства индивидуальной защиты от шума.
22. Активная шумовиброзащита.
23. Организационно-технические меры защиты от шума.
24. Звукоизолирующие и звукопоглощающие средства.
25. Классификация звукоизолирующих ограждений.

26. Упрощенный расчет звукоизоляции одностенного (однослойного) ограждения.
27. Графоаналитический расчет звукоизоляции однослойного ограждения.
28. Расчет звукоизоляции многослойного и двухстенного ограждений.
29. Влияние на звукоизоляцию проемов, отверстий и щелей.
30. Классификация звукопоглощающих покрытий.
31. Расчет звукопоглощения.
32. Применение и классификация звукоизолирующих кабин.
33. Влияние внешних и внутренних источников на шум в кабине.
34. Процессы шумообразования в кабинах транспортных машин.
35. Акустические свойства кабин.
36. Вклад звуковой вибрации в процессы шумообразования в кабине.
37. Проектирование звукоизолирующих кабин.
38. Применение и классификация звукоизолирующих капотов.
39. Связь акустической эффективности с тепловым режимом.
40. Связь акустической эффективности с конструктивным исполнением.
41. Проектирование звукоизолирующих капотов.
42. Классификация акустических экранов.
43. Физические принципы работы АЭ.
44. Выбор параметров АЭ.
45. Расположение и монтаж АЭ.
46. Конструирование и применение транспортных АЭ.
47. Физические принципы работы глушителей шума.
48. Характеристики, классификация и применение глушителей шума.
49. Расчет эффективности некоторых глушителей.
50. Глушители воздуховодов.
51. Глушители шума выпуска двигателей внутреннего сгорания.
52. Применение и физическая сущность виброизоляции и вибродемпфирования.
53. Расчет эффективности виброизоляции.
54. Типы виброизоляторов.
55. Классификация и расчет вибродемпфирующих покрытий.
56. Применение и эффективность вибродемпфирующих покрытий и конструкций.

Образец экзаменационного билета

<table>
<tr><td colspan="2">МИНОБРНАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
Кафедра технологического образования</td></tr>
<tr><td>Дисциплина: Инженерная акустика
очная форма обучения
3 курс 5 семестр</td><td>Курсовые экзамены 20__-20__ г.
Направление 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль: Инженерная защита окружающей среды</td></tr>
<tr><td colspan="2">Экзаменационный билет № 1
1. Физические характеристики звуковых волн.
2. Классификация звукопоглощающих покрытий.
3. Задача</td></tr>
<tr><td>Дата утверждения: __.__._____</td><td>Заведующий кафедрой
_____</td></tr>
</table>

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.
При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.
Критерии оценки (в баллах):
- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:
- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:
5 семестр - экзамен.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и

компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при использовании модульно-рейтинговой системы

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:

для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
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. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература

1. Иванов, Б. В. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом [Электронный ресурс] / Б.В. Иванов .— Москва : Логос, 2008 .— 422 с. URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84757

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Зарубина, Л. П. Защита зданий, сооружений и конструкций от огня и шума: Материалы, технологии, инструменты и оборудование / Л.П. Зарубина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 336 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0088-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444186
2. Акустика в задачах : учебное пособие / ред. С.Н. Гурбатов, О.В. Руденко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Физматлит, 2009. - 336 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68392

5.3. Другие учебно-методические материалы

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

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 npoed.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. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
3. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно
4. Компас 3D, проектирование и конструирование в машиностроении - Договор №209 от 28.02.2019 бессрочно

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 101(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Доска, компьютер, мебель, методические материалы, плакат, портативный шумомер, измеритель уровня звука smart serser, принтер, проектор, штангенциркуль. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome 4. Компас 3D, проектирование и конструирование в машиностроении
Аудитория 102(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, мебель, проектор, экран.
Аудитория 106(ИТФ)	Семинарская, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Доска, латр, мебель, осциллограф, плакат.
Аудитория 201(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, компьютер, мебель, проектор, учебно-методические материалы. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 207(ИТФ)	Для самостоятельной работы	Коммутатор, компьютер, лампа настольная , мебель, мфу, нетбук, принтер, сетевой фильтр, учебно-методическая литература, часы. Программное обеспечение 1. Операционная система Astra Linux 2. LIBREOFFICE 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, мебель, принтер, сканер hp scanyet g2410. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome

		2. LIBREOFFICE 3. Операционная система Astra Linux