

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.11.2023 16:07:26
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9abb82479

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Аспирантура
Кафедра Дизайн костюма

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Бионическое направление в дизайне

| | |
|---|-------------------------------|
| Уровень образования | аспирантура |
| Научная специальность | 5.10.3 Виды искусства |
| Направленность | Техническая эстетика и дизайн |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 3 года |
| Форма обучения | очная |

Рабочая программа учебной дисциплины «Бионическое направление в дизайне» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 23.06.2022 г.

Разработчик рабочей программы «Бионическое направление в дизайне»

Д.иск., профессор Г.И. Петушкова

Заведующий кафедрой: Доц. Сысоев С.В.

1. Цели освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины (модуля) «Бионическое направление в дизайне» обучающийся должен:

- знать: дать определение бионики; перечислить основные понятия бионики; вспомнить историю и виды, перспективные направления и методы проектирования бионики; перечислить виды геометрических структур бионических форм; историю бионического направления в дизайне; рассказать о направлениях современной бионики в дизайне; назвать современных дизайнеров, работающих в русле бионического проектирования объектов (в разных видах дизайна); современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, необходимые для проведения научного исследования в области бионического дизайна; задачи собственного профессионального и личностного развития и возможности их решения через использование знаний о бионическом направлении в дизайне; фиксировать геометрические структуры природных объектов; акцентировать форму, материал или структуру природного объекта при разработке новой коллекции объектов (дизайн костюма, графический дизайн, дизайн среды, предметный дизайн, промышленный дизайн, компьютерный дизайн, арт-дизайн); специфику проявления принципов проектной культуры на примере бионического направления в дизайне;

- уметь: описать важные бионические разработки из истории дизайна, включая яркие объекты архитектуры; обсудить новости бионики, современные проблемы бионического проектирования; выразить графическими средствами идею нового бионического объекта; осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории бионического направления в дизайне; сообщить о новых разработках в области бионики, на основе анализа новостей в области дизайна; интерпретировать идеи дизайнеров в области бионического проектирования; проиллюстрировать свои дизайнерские концепции на основе знаний о бионическом направлении в дизайне; использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках в рамках исследований бионического дизайна; планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, применяя методы бионики в дизайне; анализировать объекты бионического дизайна; сопоставлять геометрические структуры бионических форм; классифицировать объекты дизайна в соответствии с их структурой, аналогом которой является структура природной формы; исследовать новинки современного дизайна (в области бионических разработок), дискутировать на тему развития бионического направления в современном дизайне; применять полученные теоретические знания для проектирования дизайн-объектов на основе биоформ; использовать знания специфики проявления принципов проектной культуры в бионическом дизайне;

- владеть: навыками разработки новых дизайн-объектов на основе эстетического освоения законов живой природы и гармонии в дизайне; навыками применения системного подхода в комплексном научном исследовании с использованием знаний в области истории бионического направления в дизайне; навыками сравнения, оценки и систематизации конструктивных систем живых организмов как совершенных решений природы, применения принципов строения и функционирования биоформ в дизайн-проектировании; навыками использования методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках в процессе проведения научного исследования в области бионического дизайна; навыками планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития на основе знания теории, методологии и практики бионики в

дизайне; навыками самостоятельного осуществления научно- исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; навыками использования знаний специфики проявления принципов проектной культуры в бионическом дизайне.

2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Бионическое направление в дизайне» включена в образовательный компонент элективных дисциплин (модули), семестр 4.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплины «Формообразование в дизайне» и дисциплин предыдущего уровня образования: «Основы теории и методологии проектирования», «История костюма», «Макетирование», «Компьютерное проектирование в дизайне костюма», «Основы проектной графики», «Основы прогностики».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Таблица 1

| Результаты обучения | Критерии результатов обучения | Технологии формирования |
|---|---|-------------------------|
| – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | <u>Знать:</u> основные виды научных текстов и специфику научной литературы. <u>Уметь:</u> следить за научной информацией по направлению подготовки; самостоятельно работать с отечественной и зарубежной литературой; анализировать полученную информацию. <u>Владеть:</u> навыками критической оценки и анализа содержания текстов научного характера; навыками синтеза информации и обсуждения точки зрения и позиции автора, выражения собственных мыслей. | Л, ПЗ, СР |
| – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | <u>Знать:</u> этапы научно-исследовательских работ. <u>Уметь:</u> анализировать информацию, полученную из различных источников; выявлять оптимальные решения. <u>Владеть:</u> навыками коллективной работы по решению научно-исследовательских задач. | Л, ПЗ, СР |
| – владение необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки | <u>Знать:</u> профессиональные термины; <u>Уметь:</u> читать и переводить профессионально-направленные тексты; составлять презентации; организовывать дискуссии по направлению подготовки; <u>Владеть:</u> навыками поиска необходимой информации в текстах профессионального характера по направленности подготовки; систематизировать научную информацию в виде аннотаций и рефератов. | ПЗ, СР, ИДЗ |
| – владение методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки. | <u>Знать:</u> основные методы эмпирического и теоретического исследования, методы проектирования, применяемые на современном этапе научного познания <u>Уметь:</u> применять теоретические и эмпирические методы в научно-исследовательской работе <u>Владеть:</u> методами решения исследовательских и | ПЗ, СР, ИДЗ |

| | | |
|--|---|----------------|
| | практических задач технологии и первичной обработки текстильных материалов и сырья | |
| – владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | <u>Знать:</u> основные виды и методы решения оптимизационных задач <u>Уметь:</u> применять информационные технологии в научно-исследовательской работе <u>Владеть:</u> методами решения оптимизационных задач с помощью информационных технологий | ПЗ, СР |
| — способность к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки. | <u>Знать:</u> современное оборудование для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современных методов в области технологии и проектировании текстильных изделий. <u>Уметь:</u> самостоятельно проводить исследования и сравнивать эффективность применяемого оборудования. <u>Владеть:</u> методами обработки данных исследований; методикой сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качества текстильных материалов. | Л, ПЗ, СР, ИДЗ |

4. Объем и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Таблица 2

| Показатель объема дисциплины | Трудоемкость |
|--|--------------|
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 4 |
| Объем дисциплины в часах | 144 |
| Лекции (ч) | 44 |
| Практические занятия (семинары) (ч) | 44 |
| Самостоятельная работа (ч) | 29 |
| Контроль | 27 |
| Форма контроля (зач./экз.) | экзамен |

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3

| Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Лекции | | Наименование практических (семинарских) занятий | | Оценочные средства |
|--|--|-------------------|--|-------------------|--------------------|
| | № и тема лекции | Трудоемкость, час | № и тема практического занятия | Трудоемкость, час | |
| Теоретико-методологическая часть дисциплины | Современное состояние бионики как новой отрасли науки. Направления бионики. Бионика – «техника» живых организмов. Органическая архитектура. | 14 | Практическое занятие 1. Научный доклад: теоретико-методологические аспекты бионики | 14 | Научный доклад |
| Методологическая часть дисциплины | Методы геометрического структурирования природных форм: принципы строения бионических форм, используемых в дизайне. Методы и пути развития биодизайна. | 14 | Практическое занятие 2. Разработка эскизов коллекции бионических объектов в выбранной области дизайна | 14 | Творческое задание |
| Практическая часть дисциплины | Биоформы в разных видах дизайна. Человек – машина: оппозиция и сочетание «полюсов» как одна из главных тем современного дизайна. Актуальные биоформы. | 16 | Практическое занятие 3. Разработка презентации «Новостибионики» | 16 | Презентация |
| ВСЕГО часов в семестре | | 44 | | 44 | Экзамен |

5. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 4

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Содержание самостоятельной работы | Трудоемкость в часах |
|--------------------------------|--|--|----------------------|
| 1 | Теоретико-методологическая часть дисциплины | Подготовка «Научного доклада: теоретико-методологические аспекты бионики». Выполнение исследования для последующей разработки эскизов коллекции бионических объектов в выбранной области дизайна: поиск, анализ литературных источников и источников иконического материала, написание и оформление научного доклада, включая список источников. Подготовка выступления с научным докладом на 15 минут. | 10 |
| 2 | Методологическая часть дисциплины | Разработка эскизов коллекции бионических объектов в выбранной области дизайна (дизайн костюма, графический дизайн, предметный дизайн, дизайн среды, промышленный дизайн, компьютерный дизайн, арт-дизайн): 10 – 12 эскизов. Корректировка эскизов, выполнение чистовых работ (7 – 8 эскизов, 2 – 3 чистовые работы). В соответствии с выбранной темой возможно выполнение нескольких работ в материале. Оформление эскизов (обязательно) и фотографий готовых работ, выполненных в материале (при наличии, в зависимости от выбранной темы). Оформление работы в виде презентации, включая список источников. | 10 |
| 3 | Практическая часть дисциплины | Разработка презентации «Новости бионики»: поиск, анализ литературных источников и источников иконического материала, написание и оформление презентации. Подготовка выступления с презентацией на 15 минут, подготовка к участию в дискуссии на тему, раскрытую в презентации. | 9 |
| 5 | Контроль занятий | | 27 |
| ВСЕГО часов в семестре: | | | 56 |

6. Образовательные технологии

При освоении дисциплины Бионическое направление в дизайне используются следующие образовательные технологии:

- лекции
- практические занятия
- групповые дискуссии
- самостоятельная работа
- презентации
- защита индивидуального домашнего задания

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрены.

7.2 Примеры используемых оценочных средств для текущего контроля

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине образован фонд оценочных средств в виде контрольных вопросов.

Темы докладов

1. Исследование творчества дизайнера К. Рашида: создание бионических форм
2. Исследование творчества П. Навоне (бионические формы в дизайне среды)
3. З. Хадид: бионические структуры в архитектуре
4. Г. Пеше: философ бионического дизайна
5. Современные бионические структуры в дизайне костюма: А. Виппрехт и др. дизайнеры
6. Бионические структуры в графическом дизайне
7. Предметный дизайн: новейшие бионические разработки дизайнеров мира
8. Анализ разработок дизайнера в области бионических форм (дизайнер по выбору)
9. Национальные школы дизайна: особенности бионических дизайн-объектов разных стран
10. Сравнительный анализ исторических примеров бионических разработок от разных дизайнеров, художников и архитекторов
11. Оригинальные концепты в области бионического направления в дизайне
12. Футуристические решения в области бионического дизайна
13. Дизайн выставочных пространств, магазинов, витрин (по выбору) с использованием бионических форм

Темы индивидуальных творческих заданий

1. Разработка эскизов коллекции костюмов на основе использования геометрических принципов структурирования природных форм
2. Разработка эскизов коллекции бионических объектов (предметный дизайн)
3. Разработка эскизов в области бионического дизайна интерьера
4. Разработка эскизов бионических объектов в области промышленного дизайна
5. Разработка рекламных плакатов с использованием бионических форм
6. Разработка социальных плакатов с использованием бионических форм
7. Разработка дизайна сайта на основе использования бионических форм
8. Разработка и выполнение дизайн-объекта или нескольких дизайн-объектов (по выбору) в русле бионического дизайна

Темы презентаций

1. Новейшие достижения бионики
2. Киборги, андройды: перспективы развития
3. Трансформируемые бионические объекты
4. Бионические дома-трансформеры
5. Оригинальные бионические решения в разных областях жизни человека
6. Человек – машина: этический аспект (создание человекоподобных роботов, будущее взаимодействия человека и машины)
7. Оригинальные бионические решения выставочного пространства, витрин магазинов
8. Оригинальные бионические решения в дизайне костюма
9. Тема по выбору, которая содержит оригинальные новости бионики, их сравнение и выводы по ним.
10. Бионические формы в области промышленного дизайна: новейшие разработки

7.3 Примеры используемых оценочных средств для промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Дать определение бионики. Раскрыть основные понятия: бионика, биоформы, виды природных мотивов, стилизация под биоформу и т. п. Определить главное свойство бионических форм.
2. Назвать «прародителя» бионики, перечислить первые проекты. Указать дату «рождения» бионики как науки.
3. Перечислить и охарактеризовать направления бионики. Рассказать о моделировании «живых» объектов и о профессии «бионик».
4. Перечислить первые примеры бионики в архитектуре.
5. Дать определение органической архитектуры, перечислить архитекторов – ярких представителей этого направления.
6. Рассказать об использовании природных форм в строительстве.
7. Рассказать об основных проектах органической архитектуры.
8. Охарактеризовать проблему «человек – машина» в современном дизайне: технологические задачи и этические вопросы.
9. Рассказать о новых разработках в сфере «техно-биодизайна».
10. Рассказать о бионике как о новой отрасли науки на стыке биологии, кибернетики, психологии и др. наук. Обозначить современные достижения в области бионики
11. Выделить перспективные направления работ ученых в области бионики
12. Дать определение архитектурно-строительной бионики и обозначить задачи этого направления науки.
13. Дать определение нейробионики и обозначить задачи этого направления науки.
14. Рассказать о перспективных исследованиях в бионике, обозначив главные направления работ по бионике.
15. Рассказать о создании моделей живых систем: о бионических моделях. Назвать примеры компьютерных программ.
16. Обозначить методы геометрического структурирования природных форм. Выделить проектные уровни выявления природных аналогий в архитектуре и в объектах дизайна.
17. Рассказать о методике бионического анализа процесса формообразования.
18. Охарактеризовать процесс формообразования объекта с точки зрения эволюционного развития формы, морфокинетического развития формы.

19. Рассказать о биоформах в различных видах дизайна. Привести примеры создания объекта на основе одной или нескольких биоформ, а также сложного сочетания «био-», «техно-» и других элементов в одном объекте и в коллекции объектов.
20. Перечислить дизайнеров, использующих принципы бионики – представителей разных школ и стилей XX в. Обозначить композиционные приемы, используемые в произведениях лучших дизайнеров мира.
21. Обозначить основные методы дизайнерской бионики. Привести примеры биодизайна.
22. Охарактеризовать путь современного биодизайна: от функции к форме и к закономерностям формообразования. Рассказать о расширении способов дизайнерского решения объекта.

Полный комплект оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)

8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 5

| № п/п | Автор(ы) | Наименование издания | Вид издания (учебник, учебное пособие,) | Издательство | Год издания | Кол-во экз. | Электронный ресурс |
|----------------------------|--|--|--|-------------------------|-------------|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Основная литература | | | | | | | |
| 1. | Макарова Т. Л., Макаров С. Л. | Выставки дизайна и рекламы: новые информационные технологии и креативные решения в дизайне, рекламе и сервисе | фотография | РИО МГУДТ | 2016 | 5 экз. | Локальная сеть университета; http://znanium.com/catalog/product/782799 |
| 2. | Макарова Т.Л. | Символы в дизайне и рекламе современного костюма | фотография | РГУ им. А.Н. Косыгина | 2016 | 5 экз. | Локальная сеть университета; http://znanium.com/catalog/product/967267 |
| 3. | Вернер Л.К., Макарова Т.Л., Курилина Н.С. | Аннотированный каталог лучших работ студентов. Часть 2. | Электронное учебное пособие | РГУ им. А.Н. Косыгина | 2017 | | Локальная сеть университета http://znanium.com/ |
| 4 | Н. В. Жданов, А. В. Уваров, М. А. Червонная, И. А. Чернийчук | Бионика. Формообразование : учебное пособие для вузов / Н. В. Жданов, А.В. Уваров, М. А. Червонная, И. А. Чернийчук. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 217 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс) | Учебное пособие | М. : Издательство Юрайт | 2018 | | https://bibli-online.ru/book/695738CE-12ED-40CC-ABD1-BBC7FAA18C23/bionika-formoobrazovanie |
| 5 | Павловская Е. Э. | Графический дизайн. Современные концепции : учебное пособие для вузов / Е. Э. Павловская | Учебное пособие для вузов | М. : Издательство Юрайт | 2018 | | https://bibli-online.ru/book/5CF926E6- |
| 6 | Литвина Т. В. | Дизайн новых медиа : учебник для вузов / Т. В. Литвина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 249 с. – | Учебник для вузов | М. : Издательство Юрайт | 2018 | | https://bibli-online.ru/book/2CA11E48-ABD3-48CD-8040-BF0142B1C76F/dizayn- |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|--------------------------------------|---------------------------------|------|--------|--|
| | | (Серия : Университеты России). | | | | | novyh-media |
| 7 | Макарова Т. Л. | азработка фирменного стиля. Практикум : учебное пособие – ГУДТ, 2016. –62 с. | Учебное пособие (магистратура) | М.: РИО МГУДТ | 2016 | 5 | |
| Дополнительная литература | | | | | | | |
| 1. | Петушкова Г.И. | Трансформативное формообразование в дизайне костюма: Дизайн костюма. Теоретические и экспериментальные основы | Учебник | Ленанд | 2015 | 5 экз. | Локальная сеть университет а http://znaniu m.com/ |
| 2. | Петушкова Г.И., Семенов А.Б., Петушкова Т.А. | Трансформация, как метод проектирования костюма | Учебник | ИИЦ МГУДТ | 2008 | 7 экз. | |
| 3. | Макарова Т.Л., Полозок М. А., Макаров С. Л. | ГОТИЧЕСКИЕ ОБРАЗЫИ СИМВОЛЫ В ДИЗАЙНЕ СОВРЕМЕННОГО КОСТЮМА : Монография - М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2017. - 257 с. | Монография | М.: РГУ им. А.Н. Косыгина | 2017 | 5 экз. | |
| 4. | Пендикова И. Г. | Графический дизайн: стилевая эволюция : монография / И. Г. Пендикова ; ред. Л. М. Дмитриева. - М. : Магистр ; М. : ИНФРА - М, 2017. - 160 с. : ил. | Книга | ИНФРА-М | 2017 | 5 экз. | Локальная сеть университет а http://znaniu m.com/ |
| 5. | Удалова А. О., Рамендик Д.М. | Цвет: Восприятие, роль в культуре и дизайне | Учебное пособие | М.: МГУДТ | 2013 | 5 экз. | Локальная сеть университет а http://znaniu m.com/ |
| 6. | Петушкова Г.И. | Проектирование костюма : / Г. И. Петушкова. – Электронная версия. | Учебник | М.: ЛЕНАНД. | 2014 | | http://biblio.ko sygin- rgu.ru/jirbis2/ |

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, электронных образовательных ресурсов локальных сетей РГУ им. А.Н. Косыгина, необходимых для освоения дисциплины

1. Библиотека РГУ им. А.Н. Косыгина <http://biblio.mgudt.ru/jirbis2/>.
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ИНФРА-М» «Znanium.com» <http://znanium.com/>.
3. Реферативная база данных «Web of Science» <http://webofknowledge.com/>.
4. Реферативная база данных «Scopus» <http://www.scopus.com/>.
5. Патентная база данных компании «QUESTEL – ORBIT» <https://www37.orbit.com/#PatentEasySearchPage>.
6. Электронные ресурсы издательства «SPRINGERNATURE» <http://www.springernature.com/gp/librarians>.
7. ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com/>.

8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» <http://www.elibrary.ru/>.

9. Национальная электронная библиотека («НЭБ») <http://нэб.рф/>.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
|--|--|
| 117997, г. Москва, Садовническая улица, дом 35, ауд. 555 | |
| аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся |
| 119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3 | |
| читальный зал библиотеки | – компьютерная техника; подключение к сети «Интернет» |
| Аудитория №1155 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно- исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ. | – Каталоги, комплект учебной мебели, трибуна, 2 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации. |
| Аудитория №1156 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно- исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ. | – Стеллажи для книг, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 8 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации. |

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

| Необходимое оборудование | Параметры | Технические требования |
|---|----------------------|---|
| Персональный компьютер/ ноутбук/планшет, камера, микрофон, | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3 |
| | Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 |

| | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| динамики, доступ в сеть Интернет | | «Sierra», Linux |
| | Веб-камера | 640x480, 15 кадров/с |
| | Микрофон | любой |
| | Динамики (колонки или наушники) | любые |
| | Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft® Windows® XP Professional Russian Upgrade/Software Assurance Pack Academic OPEN No Level, артикул E85-00638; лицензия №18582213 от 30.12.2004 (бессрочная корпоративная академическая лицензия);

Microsoft® Office Professional Win 32 Russian License/Software Assurance Pack Academic OPEN No Level, артикул 269-05620; лицензия №18582213 от 30.12.2004 (бессрочная корпоративная академическая лицензия).

Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic Open No Level, артикул FQC-02306, лицензия № 46255382 от 11.12.2009 (копия лицензии;

бессрочная академическая лицензия; центр поддержки корпоративных лицензий Microsoft).

Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic Open No Level, лицензия 47122150 от 30.06.2010 (бессрочная академическая лицензия; центр поддержки корпоративных лицензий Microsoft).

Система автоматизации библиотек ИРБИС64, договора на оказание услуг по поставке программного обеспечения №1/28-10-13 от 22.11.2013, №1/21-03-14 от 31.03.2014 (копии договоров).

Google Chrome (свободно распространяемое).

Adobe Reader (свободно распространяемое).

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, 250-499 Node 1 year Educational Renewal License; договор №218/17 - КС от 21.11.2018.