

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
А.Л. Кришан
«18» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эвристические методы проектирования среды

Направление подготовки
54.03.01 Дизайн

Профиль подготовки
Дизайн среды

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
Очная

Институт	Строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Дизайна
Курс	4
Семестр	7,8

Магнитогорск 2017

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению 54.03.01 Дизайн, утвержденного приказом МОиН РФ № 1004 от 11 августа 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры дизайна «06» сентября 2017 г., протокол № 2

Зав. кафедрой _____ / А.Д. Григорьев /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительства, архитектуры и искусства «18» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель _____ / А. Л. Кришан /

Рабочая программа составлена: профессор, к.п.н., член СД РФ

_____ / Н.С. Жданова /

Рецензент:

директор ООО производственно-коммерческая фирма «Статус»

_____ / А.Н. Кустов /



1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эвристические методы проектирования дизайна среды» является овладение эвристическими методами, как особыми приемами решения проектных задач, и применение полученных компетенций в профессиональной деятельности дизайнера.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Эвристические методы проектирования дизайна среды» относится к базовой части в качестве дисциплины по выбору Б1 В.ДВ. 04. 01 и изучается в 7 и 8 семестрах.

Для освоения дисциплины «Эвристические методы проектирования мебели» студенты используют знания, умения и компетенции, сформированные в ходе изучения в предыдущих семестрах следующих дисциплин: «История искусств», «Проектная деятельность», «Основы производственного мастерства», «Пропедевтика», «История и типология архитектурных форм».

Дисциплина «Эвристические методы проектирования дизайна» и изучается одновременно с дисциплиной «Проектирование выставочного оборудования», которая идет в этих же семестрах. Данная дисциплина готовит студентов к прохождению производственных практик и государственной итоговой аттестации.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Эвристические методы проектирования дизайна среды» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-11 -готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
Знать	-о профессиональной ответственности дизайнера за принятые решения.
Уметь	-анализировать нестандартные ситуации и принимать правильные решения.
Владеть	-готовности действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ПК 8 - способностью разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологий изготовления: выполнять технические чертежи, разрабатывать технологическую карту исполнения дизайн-проекта.	
Знать	-технологии изготовления конструкции разных изделий и правила выполнения чертежей
Уметь	-разрабатывать оптимальные конструкции изделия с учетом технологий изготовления и выполнять технические чертежи
Владеть	-способности разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологий изготовления и выполнять дизайн-проекты

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы 180 акад. часа, в том числе:

- контактная работа – 111,4 акад. часов;
- аудиторная – 109 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,4 акад. часа;
- самостоятельная работа – 32,9 акад. часа;
- контроль -35,7 акад. часа.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Раздел. Эвристические методы в проектировании.	7							
1.1.Тема: художественный и проектный образ в искусстве и дизайне. Роль автора в процессе создания произведения в искусстве и дизайне. Профессиональная ответственность дизайнера за преобразование предметно-пространственной среды.	7			14/6	5	-Подготовка к практическому, занятию. - Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).	Устный опрос Проверка индивидуальных заданий	ОК-11-з
1.2. Тема: разработка проектной идеи, основанной на концептуальном подходе. Общее понятие о методологии научных исследований в	7			14/4	6	- Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Устный опрос Проверка индивидуальных заданий	ОК-11-зу

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
дизайне. Частные методы проектирования в теории и практике.								
1.3. Тема: разработка проектной идеи, основанной на творческом подходе. Метод ассоциаций и его особенности в дизайне. Метод инверсии и его практическое значение для дизайн-деятельности	7			26/6	6.9	- Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОК-11-зув
Итого по разделу				54/16	17,9		Проверка индивидуальных заданий (зачет)	ОК-11-зув
2. Раздел. Эвристическая комбинаторика как метод дизайна.	8							
2.1. Тема: Эвристическая комбинаторика как метод проектировании мебели.	8			10	1	- Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. - Установление общего и различного между видами изображений.	Проверка индивидуальных заданий Проектные работы	ПК 8-з ОК-11 -зу
2.2. Тема: выражение проектного замысла графическими способами	8			10/4	2	- Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий Проектные работы	ПК 8-з ОК-11 -зу

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
2.3. Тема: Приемы гармонизации эвристических решений мебельных комплексов и систем.	8			10	2	- Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проектные работы	ПК 8-зуб ОК-11 -зуб
2.4. Тема: Научное обоснование выбранных решений.	8			10/2	2	- Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проектные работы	ПК 8-зуб ОК-11-зуб
2.5.Тема: Визуализация найденных решений на проектной экспозиции	8			15/4	8	- Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проектные работы	ПК 8-зуб ОК-11-зуб
Итого за семестр		1		55/10	15			ПК 8-зуб ОК-11 -зуб
ИТОГО по разделу				109/32	32,9		Промежуточная аттестация -экзамен	ПК 8-зуб ОК-11 -зуб

32/И – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме.

5 Образовательные и информационные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При обучении студентов дисциплине «Эвристические методы проектирования дизайна среды» следует осуществлять следующие образовательные технологии:

1. **Традиционные образовательные технологии** ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. **Технологии проблемного обучения** – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. **Технологии проектного обучения** – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексию.

Основные типы проектов:

Творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность студентов осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник, издание, экскурсия и т.п.).

4. **Интерактивные технологии** – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

6. **Информационно-коммуникационные образовательные технологии** – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных средств.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Примерная структура и содержание раздела:

По дисциплине «Эвристические методы проектирования дизайна среды» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение практических работ.

Примерные аудиторные практические работы (АПР):

АПР №1 «Художественный и проектный образ в искусстве и дизайне»

Проанализируйте предложенные проекты, определите, какие из них были выполнены на основе эвристических методов. Дайте письменное обоснование Вашего выбора.

АПР №2 «Разработка проектной идеи, основанной на концептуальном подходе»

Поиск дополнительной информации по данной теме (работа с библиографическими материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями, интернет-источниками). Подбор 5-6 проектов, выполненных на основе концептуального подхода. Письменное обоснование сделанного выбора.

АПР №3 «Разработка проектной идеи, основанной на творческом подходе»

Выполнить упражнение по разработке плоскостных модулей, позволяющих получить новую форму методом инверсии.

Выполнить проект детской мебели для жилого помещения методом ассоциаций на одну из тем. «Лед и пламя», «Жестяной барабан», «Странное колесо», «Осколки детства» и т.д.

АПР №4 «Эвристическая комбинаторика как метод проектирования мебельных комплексов»

Выполнить эскиз мебельного конструктора для детей методом комбинаторики. требования к оформлению:

Планшет 50x50, фон белый;

Количество изображений: 3 композиции – плоскостная комбинаторика; 3 композиции – объемная комбинаторика.

Графические материалы – акварель, гуашь, тушь, перо, гелевые ручки, цветные карандаши;

Различные техники (отмывка, заливка, штамповка);

Надпись сверху «Комбинаторика». Размер шрифта 14, надпись внизу «Выполнил: ФИО студента, год выполнения, размер 7.

АПР №5 «Выражение проектного замысла графическими способами».

Представить клаузулу мебельного конструктора для детей, полученного методом комбинаторики.

АПР №6 «Приемы гармонизации эвристических решений мебельных комплексов и систем»

Откорректировать приемами гармонизации проектные предложения мебельного конструктора для детей.

АПР №7 «Научное обоснование выбранных решений»

Обосновать выбранное проектное решение мебельного конструктора для детей.

АПР №8 «Способы визуализации найденных решений на проектной экспозиции»

Выполнить проектное предложение мебельного конструктора для детей с полным комплектом конструкторской документации.

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):

ИДЗ №1 «Художественный и проектный образ в искусстве и дизайне»

Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по заявленной теме. Поиск примеров гуманизирующего воздействия дизайнера на общество и примеров антисоциальной направленности проектирования.

ИДЗ №2 «Разработка проектной идеи, основанной на концептуальном подходе»

Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, поиск изложения художественных концепций. Подготовка к мини-сообщениям на эту тему.

ИДЗ №3 «Разработка проектной идеи, основанной на творческом подходе»

Выполнить упражнение по разработке часов методом ассоциаций. Построить цепочку ассоциаций от следующих слов: дирижабль, снегопад, Европа, лагуна, тоннель, лабиринт, чип.

ИДЗ №4 «Эвристическая комбинаторика как метод проектирования мебельных комплексов»

Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, поиск примеров использования эвристической комбинаторики.

ИДЗ №5 «Выражение проектного замысла графическими способами»

Поиск проектного замысла, выполнение первичных клаузур мебельного конструктора для детей, полученных методом комбинаторики.

ИДЗ №6 «Приемы гармонизации эвристических решений мебельных комплексов и систем»

Поиск оптимальных решений, отражающих в полной мере проектный замысел автора.

ИДЗ №7 «Научное обоснование выбранных решений»

Поиск оптимальных графических изображений, отражающих в полной мере проектный замысел автора.

ИДЗ №8 «Визуализация найденных решений на проектной экспозиции»

Выполнение конструкторской документации: ортогональных чертежей, сборочных чертежей, сборочных схем, аксонометрических проекций, инструктивных карт.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзаменационные вопросы:

1. Художественный и проектный образ в искусстве и дизайне.
2. Профессиональная ответственность дизайнера за преобразование предметно-пространственной среды.
3. Общее понятие о методологии научных исследований в дизайне.
4. Научное и быденное знание в дизайн-проектировании.
5. Общие методы проектирования в теории и практике проектирования.
6. Частные методы проектирования в теории и практике.
7. Метод проектов и его особенности в дизайне.
8. Метод проб и ошибок в дизайн-деятельности.
9. Метод биполярных пар в дизайн-деятельности.
10. Метод аналогий и его особенности в дизайне.
11. Метод ассоциаций и его особенности в дизайне.
12. Метод инверсии и его практическое значение для дизайн-деятельности.
13. Эвристика – наука о творческом мышлении. Общие понятия.
14. Психологические закономерности эвристического мышления.
15. Условия развития эвристического мышления дизайнера.
16. Возникновение проблемной ситуации и способы ее разрешения.
17. Инсайт как высшая точка развертывания эвристического мышления.
18. Проектно-графические способы фиксирования эвристического решения.
19. Эвристическая комбинаторика как метод дизайна.
20. Художественный и проектный образ в искусстве и дизайне.
21. Коллективные методы эвристических решений.
22. Организация и проведение мозгового штурма.
23. Организация и проведение мозговой атаки.
24. Методы перевоплощения и их эвристические решения.
25. Методы заимствования и области их применения.
26. Особенности проектов с эвристическими решениями.
27. Приемы гармонизации эвристических решений мебельных комплексов и систем
28. Взаимосвязь художественного языка и эвристического решения в творчестве дизайнера.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОК-11 - готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;		
Знать	-о профессиональной ответственности дизайнера за принятые решения	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Художественный и проектный образ в искусстве и дизайне. 2. Профессиональная ответственность дизайнера за преобразование предметно-пространственной среды. 3. Общее понятие о методологии научных исследований в дизайне. 4. Научное и обыденное знание в дизайн-проектировании. 5. Общие методы проектирования в теории и практике проектирования. 6. Частные методы проектирования в теории и практике. 7. Метод проектов и его особенности в дизайне. 8. Метод проб и ошибок в дизайн-деятельности. 9. Метод биполярных пар в дизайн-деятельности. 10. Метод аналогий и его особенности в дизайне. 11. Метод ассоциаций и его особенности в дизайне. 12. Метод инверсии и его практическое значение для дизайн-деятельности.
Уметь	-анализировать нестандартные ситуации и принимать правильные решения;	<p>Практические задания;</p> <p style="text-align: center;">АПР №1 «Художественный и проектный образ в искусстве и дизайне»</p> <p>Проанализируйте предложенные проекты, определите, какие из них были выполнены на основе эвристических методов. Дайте письменное обоснование Вашего выбора.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>АПР №3 «Разработка проектной идеи, основанной на творческом подходе» Выполнить упражнение по разработке плоскостных модулей, позволяющих получить новую форму методом инверсии. Выполнить проект детской мебели для жилого помещения методом ассоциаций на одну из тем. «Лед и пламя», «Жестяной барабан», «Странное колесо», «Осколки детства» и т.д.</p>
Владеть	-готовности действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;	<p style="text-align: center;">Практические работы</p> <p style="text-align: center;">АПР №2 «Разработка проектной идеи, основанной на концептуальном подходе»</p> <p>Поиск дополнительной информации по данной теме (работа с библиографическими материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями, интернет-источниками). Подбор 5-6 проектов, выполненных на основе концептуального подхода. Письменное обоснование сделанного выбора.</p>
ПК 8 - способностью разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологий изготовления: выполнять технические чертежи, разрабатывать технологическую карту исполнения дизайн-проекта.		
Знать	-технологии изготовления конструкции разных изделий и правила выполнения чертежей	Теоретические вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Эвристика – наука о творческом мышлении. Общие понятия. 2. Психологические закономерности эвристического мышления. 3. Условия развития эвристического мышления дизайнера. 4. Возникновение проблемной ситуации и способы ее разрешения. 5. Инсайт как высшая точка развертывания эвристического мышления.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>6. Проектно-графические способы фиксирования эвристического решения.</p> <p>7. Эвристическая комбинаторика как метод дизайна.</p> <p>8. Художественный и проектный образ в искусстве и дизайне.</p> <p>9. Коллективные методы эвристических решений.</p> <p>10. Организация и проведение мозгового штурма.</p> <p>11. Организация и проведение мозговой атаки.</p> <p>12. Методы перевоплощения и их эвристические решения.</p> <p>13. Методы заимствования и области их применения.</p> <p>14. Особенности проектов с эвристическими решениями.</p> <p>15. Приемы гармонизации эвристических решений мебельных комплексов и систем</p> <p>16. Взаимосвязь художественного языка и эвристического решения в творчестве дизайнера.</p>
Уметь	-разрабатывать оптимальные конструкции изделия с учетом технологий изготовления и выполнять технические чертежи	<p style="text-align: center;">Практическое задание</p> <p style="text-align: center;">АПР №4 «Эвристическая комбинаторика ка метод проектирования мебельных комплексов»</p> <p>Выполнить эскиз мебельного конструктора для детей методом комбинаторики.</p> <p>требования к оформлению: Планшет 50x50, фон белый; Количество изображений: 3 композиции – плоскостная комбинаторика; 3 композиции – объемная комбинаторика.</p> <p>Графические материалы – акварель, гуашь, тушь, перо, гелевые ручки, цветные карандаши;</p> <p>Различные техники (отмывка, заливка, штамповка);</p> <p>Надпись сверху «Комбинаторика». Размер шрифта 14, надпись внизу «Выполнил: ФИО студента, год выполнения, размер 7.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>АПР №5 «Выражение проектного замысла графическими способами». Представить клаузулу мебельного конструктора для детей, полученного методом комбинаторики.</p> <p>АПР №6 «Приемы гармонизации эвристических решений мебельных комплексов и систем» Откорректировать приемами гармонизации проектные предложения мебельного конструктора для детей.</p>
Владеть	способности разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологий изготовления и выполнять дизайн-проекты	<p>Практическое задание</p> <p>АПР №7 «Научное обоснование выбранных решений» Обосновать выбранное проектное решение мебельного конструктора для детей.</p> <p>АПР №8 «Способы визуализации найденных решений на проектной экспозиции» Выполнить проектное предложение мебельного конструктора для детей с полным комплектом конструкторской документации.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Примерная структура и содержание пункта:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Эвристические методы проектирования мебели» проводится в форме экзамена по вопросам, охватывающие теоретические основы дисциплины.

Защита практических работ проводится в публичной форме непосредственно на практических занятиях.

Показатели и критерии оценивания практических работ для экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Иванов, Л.Н. Анализ стратегических решений (эвристика) [Электронный ресурс] :М.: НИЦ ИИНФРА-М, 2013. – 256 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread/php?book=190805>.- Загл. с экрана. - ISBN 978-5-369-00619-1.
2. Неведров, А. В. Основы научных исследований и проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Неведров, А. В. Папин, Е. В. Жбырь. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 108 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6681>. — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Батурич, В.К. Теория и методология эффективной научной деятельности.[Электронный ресурс] : Монография. М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2013.- 305 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread/php?book=403679>.-Загл. с экрана.- ISBN 978-5-9558-0302-9.
2. Бесшапошникова, В. И. Методологические основы инноваций и научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Бесшапошникова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 180 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=552862>. — Загл. с экрана.

в) Методические указания:

Методические указания для студентов выставлены в образовательный портал МГТУ.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017	11.10.2021 27.07.2018
MS Office 2007	№135 от 17.09.2007	
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1247-17 от 20.12.2017 Д- 1481-16 от 25.11.2016	26.01.2020 21.03.2018 25.12.2017
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука». – URL: <http://education.polpred.com/>.

Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). - URL: https://elibrari.ru/project_risc.asp.

Поисковая система Академия Google (Google Scholar). - URL: <https://scholar.google.ru/>.

Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам. - URL: <https://window.edu.ru/>.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.