

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Иванов А.Г.

подпись

« 14 » июня 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.09 Дистанционные и ГИС технологии в геоэкологических исследованиях

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность – 05.03.06 – Экология и
природопользование

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация – геоэкология (академический
бакалавриат)

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая

(академическая /прикладная)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины **ДИСТАНЦИОННЫЕ И ГИС ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ** составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки

05.03.06 – Экология и природопользование

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

Е.С. Бойко, преподаватель, канд. геогр. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины Дистанционные и ГИС технологии в геоэкологических исследованиях утверждена на заседании кафедры геоинформатики

протокол № 8 « 16 » мая 2016г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Погорелов А.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геоинформатики протокол № 8 « 16 » мая 2016г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Погорелов А.В.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 06-16 « 10 » июня 2016г.

Председатель УМК факультета Погорелов А.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

1. Дмитренко М.С., начальник отдела камеральных работ
АО «СевКавТИСИЗ»
2. Брусило В.А., директор по аэрогеодезическим работам
ООО «Аэрогеоматика»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель дисциплины – освоение современных методов дистанционного зондирования Земли, компьютерной обработки изображений и ГИС-технологий для использования в области геоэкологии, управления и охраны окружающей среды, рационального природопользования

1.2 Задачи дисциплины.

- получение практических навыков использования геоинформационных технологий для решения конкретных задач в области природопользования и охраны окружающей среды;
- анализ современного состояния информационного обеспечения существующей системы принятия управленческих решений;
- изучение методов создания и организации ГИС, ориентированных на проблемы природопользования;
- изучение опыта использования геоинформационных систем на основе материалов дистанционного зондирования в области природопользования и охраны окружающей среды;
- получение практических навыков использования ГИС для решения задач в области геоэкологии.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.09 «Дистанционные и ГИС технологии в геоэкологических исследованиях» относится к основным дисциплинам базовой части Блока 1 "Б.1. Профессиональная часть. Вариативная часть" учебного плана. Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по следующим дисциплинам: Математика, Информатика, Картография, Системная экология. Дисциплина «Дистанционные и ГИС технологии в геоэкологических исследованиях» представляет собой курс, позволяющий будущим специалистам получить знания о ГИС, как о современной технологии организации автоматизированного информационного обеспечения в области природопользования и охраны окружающей среды..

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение учебной дисциплины «Дистанционные и ГИС технологии в геоэкологических исследованиях» направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-16	Владение знаниями в области картографии	Методику и технологию дешифрирования цифровых аэрофото и космических снимков для картографирования. структуру ГИС, возможности	Использовать программное обеспечение для обработки ДДЗ формулировать требования к ГИС, используемым в области природопользования и охраны окружающей	Знаниями о методах и инструментах обработки космических и аэрофотоснимков. Методами использования современных ГИС

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			их использования при проведении экологических исследований	среды	технологий

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		5			
Контактная работа, в том числе:	78,2	78,2			
Аудиторные занятия (всего)	72	72			
В том числе:					
Занятия лекционного типа	18	18			
Лабораторные занятия					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	54	54			
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа (всего)	65,8	65,8			
В том числе:					
<i>Курсовая работа</i>					
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	50	50			
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	10	10			
<i>Реферат</i>	5,8	5,8			
<i>Подготовка к текущему контролю</i>					
Контроль:					
Подготовка к экзамену					
Общая трудоемкость	час.	144	-	-	-
	в том числе контактная работа	78,2			
	зач. ед	4			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение		2			
2.	Аэрокосмические методы исследования природной среды		4	4		10
3.	Геоинформационные системы и ДДЗ		2	4		4
4.	Фонд космических снимков		2	6		6
5.	Дешифрирование и картографирование по аэрокосмическим снимкам		4	20		14
6.	Применение аэрокосмических методов в экологии природопользовании.		2	12		10
7.	Аэрокосмический мониторинг природной среды		2	8		6
	<i>Итого по дисциплине:</i>	144	18	54		50

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение	Объект, предмет, задачи и практическое значение дисциплины. Методы дистанционного зондирования Земли - определение, связь с географией, экологией и природопользованием	Устный опрос
2.	Аэрокосмические методы исследования природной среды	Физические основы и природные условия получения снимков. Спектральная отражательная способность природных объектов. Регистрируемое излучение. Технические средства получения снимков. Съёмочная аппаратура: носители. Аэрокосмическая система исследования природных ресурсов Земли и контроля окружающей среды. Изобразительные свойства дешифрированных снимков. Разрешение на местности как показатель качества снимков. Генерализация изображения на аэрокосмических снимках. Дешифровочные	Устный опрос

		признаки. Индикационное дешифрирование	
3.	Геоинформационные системы и ДДЗ	Геоинформационные системы (ГИС). Интеграция ГИС и ДДЗ. Методы обработки и анализа данных дистанционного зондирования средствами ГИС-технологий. Лазерное сканирование. Оцифровка аэрофотоматериалов. Яркостные и геометрические преобразования снимков. Современные системы автоматизированной обработки снимков	Устный опрос
4.	Фонд космических снимков	Многозональная съемка. Материалы космических съемок. Фотографические снимки с пилотируемых кораблей, орбитальных станций, автоматических картографических спутников. Тепловые инфракрасные снимки с метеорологических и ресурсных спутников. Микроволновые радиометрические и радиолокационные снимки с метеорологических и океанологических спутников	Устный опрос
5.	Дешифрирование и картографирование по аэрокосмическим снимкам	Дешифрирование пространственной и временной структуры географических объектов. Основные понятия. Общие вопросы космического картографирования. Комплексное геоэкологическое космическое картографирование: содержание карт - географическое, геоэкологическое, экологическое; специфика карт, составленных с использованием космических снимков. Системное картографирование на базе космической съемки - основа комплексной геоэкологической оценки территории.	Устный опрос
6.	Применение аэрокосмических методов в экологии природопользовании.	Основные направления применения аэрокосмических методов. Анализ ландшафтных систем и их составляющих: геологического уровня, рельефа, поверхностных вод, почвенного и растительного покрова, типов использования земель. Важнейшие геоэкологические проблемы, изучаемые с помощью аэрокосмических методов. Аэрокосмические методы исследования глобальных проблем: изменение химического состава атмосферы под влиянием деятельности человека, деградация природных систем суши, снижение плодородия почв и биомассы растительности, объема и качества поверхностных вод суши, загрязнения океана. Региональные геоэкологические и аэрокосмические исследования.	Устный опрос
7.	Аэрокосмический мониторинг природной среды	Определение, цели, общая структура, классификация. Глобальный, региональный, локальный уровни мониторинга. Исследовательские, диагностические,	Устный опрос

	дозорные, контрольные, прогнозные, управленческие функции мониторинга	
--	---	--

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Аэрокосмические методы исследования природной среды	Геометрические свойства и фотометрическая обработка снимков. Масштаб аэрокосмических снимков. Фотограмметрическая обработка снимков. Прямое и косвенное дешифрирование.	Устный опрос. Реферат
2.	Геоинформационные системы и ДДЗ	Компьютерная обработка снимков. Применение дистанционной информации в ГИС на этапах ввода, пространственной привязки, классификации, моделирования, получения выходной информации. Программные продукты для обработки ДДЗ.	Контрольные задания
3.	Фонд космических снимков	Типы космических снимков. Особенности обработки различных снимков.	Контрольные задания
4.	Дешифрирование и картографирование по аэрокосмическим снимкам	Тематическое картографирование с использованием космических явлений. Автоматизация составления карт по космическим снимкам.	Контрольные задания
5.	Применение аэрокосмических методов в экологии природопользовании.	Применение дистанционного зондирования для нужд охраны природы и рационального природопользования.	Контрольные задания
6.	Аэрокосмический мониторинг природной среды	Мониторинг атмосферы, океана, поверхностных вод суши, наземных экосистем, ландшафтов, хозяйственного использования территории.	Контрольные задания

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Не предусмотрены	

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы

1	2	3
1	Проработка учебного материала	<p>1. Грачев А.В., Орлов В.Ю. Информационные технологии в экологии и природопользовании. Учебное пособие – Ярославль: ЯрГУ, 2013. – 106 с.</p> <p>2. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалина О.В. Аэрокосмические методы в географических исследованиях. – М.: Академия, 2004. – 336 с.</p> <p>3. Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях. Учебное пособие для вузов. - М.: Академический проект, 2005. - 353 с.</p>
2	Написание реферата	Написание и оформление рефератов. Учебно-методические указания для студентов геоинформатиков, утвержденные на заседании кафедры геоинформатики протокол №10 от 2.06.2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Для реализация компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий (интерактивного геоинформационного моделирования территорий, оптимизация пространственных размещений объектов, деловых и ролевых игр на примере разбора конкретных ситуаций –

20% объема аудиторных занятий) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Предусматриваются встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. В процессе преподавания дисциплины применяются образовательные технологии лекционно-семинарско-зачетной системы обучения и развития критического мышления. При чтении курсов модуля применяются такие виды лекций, как вводная, обзорная, проблемная, лекция-презентация. Обязательны компьютерные практикумы по разделам (дисциплинам) модуля.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль осуществляется в ходе проведения практических занятий в виде устного опроса, выполнения практических работ, рефератов. Перечень заданий к практическим занятиям приведен в фонде оценочных средств по дисциплине «Дистанционные и ГИС технологии в геоэкологических исследованиях».

Темы рефератов

1. Элементы БГД.
2. Класс пространственных объектов.
3. Виды классов пространственных объектов.
4. Набор классов пространственных объектов.
5. Таблица.
6. Растры в БГД.
7. Атрибутивные домены.
8. Виды атрибутивных доменов.
9. Подтипы.
10. Атрибутивные индексы.
11. Пространственные индексы.
12. Топология.
13. Класс отношений.
14. Геометрическая сеть.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету

1. Объект, предмет, задачи и практическое значение дисциплины «Дистанционные и ГИС-технологии в геоэкологических исследованиях».
2. Методы дистанционного зондирования Земли - определение, связь с географией, экологией и природопользованием.
3. Физические основы и природные условия получения снимков.
4. Электромагнитный спектр, регистрируемый средствами дистанционного зондирования Земли.
5. Взаимодействие излучения с атмосферой. Примеры взаимодействия излучения с объектами на поверхности Земли.
6. Спектральная отражательная способность природных объектов. Регистрируемое излучение. Природные условия получения снимков.
7. Изобразительные свойства дешифрованных снимков. Разрешение на местности как показатель качества снимков.
8. Генерализация изображения на аэрокосмических снимках.
9. Активные и пассивные сенсоры дистанционного зондирования.
10. Характеристики спутниковых снимков. Понятие дисторсия.
11. Обработка снимков: привязка, трансформация, классификация.
12. Виды орбит спутников ДЗЗ.
13. Интеграция ГИС и ДЗЗ. Методы обработки и анализа данных дистанционного зондирования средствами ГИС-технологий.
14. ГИС и картографирование. Структура ГИС.
15. Спектральное, радиометрическое, временное разрешение снимков.
16. Типы космических снимков. Снимки в видимом и инфракрасном диапазоне. Снимки в тепловом инфракрасном диапазоне. Снимки радиолокационные.
17. Технология лазерного сканирования. Основные данные, получаемые при лазерном сканировании.

18. Дешифрирование пространственной и временной структуры географических объектов.
19. Система глобального позиционирования GPS. Применение GPS.
20. Изучение растительного покрова, его состояния на основе ДЗЗ.
21. Использование ДЗЗ в экологическом мониторинге.
22. Цифровые модели рельефа и местности в экологических исследованиях. Виды ЦМР. Основные способы создания.
23. Области применения данных ДЗЗ.
24. Аэрокосмические методы исследования глобальных проблем: изменение химического состава атмосферы под влиянием деятельности человека, деградация природных систем суши, снижение плодородия почв и биомассы растительности, объема и качества поверхностных вод суши, загрязнения океана.
25. Применение дистанционного зондирования для нужд охраны природы и рационального природопользования.

Критерии оценки ответа студента на зачете

Зачет является формой итоговой оценки качества освоения студентом образовательной программы по дисциплине. По результатам зачета студенту выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Зачет проводится в форме устного опроса с предварительной подготовкой студента в течении 15 минут. Каждый вопрос из тем изученных на лекционных и практических занятиях, а также по вопросам тем для самостоятельной работы студентов. Экзаменатор вправе задавать дополнительные вопросы. Экзаменатор может проставить зачет без опроса и собеседования тем студентам, которые активно работали на практических (семинарских) занятиях. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Если в процессе зачета студент использовал недопустимые дополнительные материалы (шпаргалки), то экзаменатор имеет право изъять шпаргалку и поставить оценку «незачтено».

При выставлении оценки экзаменатор учитывает знание фактического материала по программе, степень активности студента на семинарских занятиях, логику, структуру, стиль ответа культуру речи, манеру общения, готовность к дискуссии, аргументированность ответа, уровень самостоятельного мышления, наличие пропусков семинарских и лекционных занятий по неубажительным причинам.

Оценка «зачтено» ставится студенту, ответ которого содержит глубокое знание материала курса, знание концептуально-понятийного аппарата всего курса, знание литературы по курсу или ответ которого демонстрирует знания материала по программе, содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценка «не зачтено» ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, допустившему принципиальные ошибки при изложении материала, а также не давшему ответа на вопрос.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Книжников, Юрий Фирсович. Аэрокосмические методы географических исследований [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина. - М. : Академия, 2004. - 333 с., [16] л. цв. ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 329-330. - ISBN 5769515295 : 225 р. 30 к.
2. Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. - М. : Юрайт, 2018. - 155 с. - <https://biblio-online.ru/book/3FC7294C-23FA-4194-BD1F-DF6C7783E48C>.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Берлянт, А. М.. Картография: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. 020501 "Картография" и по напр. 020500 "География и картография". - Москва: КДУ, 2010. - 328 с.
2. Лурье, И. К. Геоинформационное картографирование: методы геоинформатики и цифровой обработки косм. снимков : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. 020501 "Картография", напр. 020500 "География и картография"/ И. К. Лурье; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геогр. фак.. - Москва: КДУ, 2008. - 424 с.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Электронная библиотека КубГУ. – Режим доступа: <http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/28>.

2. Официальный сайт научно-технической библиотеки СГГА. – Режим доступа: <http://lib.ssga.ru/>.
3. Электронно-библиотечная система научно-издательского центра «ИНФРАМ». –Режим доступа: <http://znaniyum.com/>.
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
5. Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

По курсу предусмотрено проведение лекционных и семинарских занятий, на которых дается основной систематизированный материал по тематике дисциплины. Проводятся практические занятия, на которых изучается инструментарий основных интернет ресурсов и специализированного программного обеспечения для работы с пространственными данными, размещенными в сети Интернет. По каждому разделу выполняется ряд практических заданий.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине «Дистанционные и ГИС технологии в геоэкологических исследованиях», позволяющая студентам полноценно изучить отдельные темы, используя учебную литературу и ресурсы сети Интернет.

Методические рекомендации для подготовки к зачету

Итоговым контролем уровня усвоения материала студентами является зачет. Зачет проводится по вопросам, из материала изученного курса. Для эффективной подготовки к зачету процесс изучения материала курса предполагает достаточно интенсивную работу не только на лекциях, но и с различными текстами, нормативными документами и информационными ресурсами.

Особое внимание надо обратить на то, что подготовка к зачету требует обращения не только к учебникам, но и к информации, содержащейся в СМИ, а также в Интернете.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий
- Выполнение интерактивных заданий на компьютере как в локальном ПО, так и в сети интернет
- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

- Геоинформационные пакеты: Arc GIS, SAGA, SAS Planet, Нева, Панорама
- Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).
- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2.	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное персональными компьютерами с доступом к сети Интернет и соответствующим программным обеспечением (ПО), указанным в п. 8.2
3.	Лабораторные занятия	Не предусмотрены
4.	Курсовое проектирование	Кабинет для выполнения курсовых работ
5.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, (кабинет)
6.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, (кабинет)
7.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.