Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной деятельности
профессор _____ А.Б. Ходжаян
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	**Экология**
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Технология лекарственных препаратов
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2020

Всего ЗЕТ	– 3
Всего часов	– 108
Из них:	
Аудиторные занятия	– 10
лекции	– 4
практические занятия	– 6
Самостоятельная работа	– 94
КСР	– 4
Промежуточная аттестация	
Зачет	3 семестр

г. Ставрополь, 2020 г.

Рабочая программа разработана в соответствии со следующими документами:
– ФГОС ВО по направлению подготовки19.03.01 Биотехнология, утвержденный приказом Минобрнауки России от 11 марта 2015 года №193;
– основной образовательной программой по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденной Ученым советом университета, от 29.05 2020 года, протокол №10; приказом ректора от 29.05.2020 №405–ОД

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологии 24 августа 2020 года, протокол № 1

И. о. зав. кафедрой В. И. Заерко

Одобрена методическим советом факультета гуманитарного и медико-биологического образования «31» августа 2020 года, протокол № 1

Председатель МС Н.К. Маяцкая

Согласована:
Декан факультета гуманитарного и медико-биологического образования Н.А. Федько

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – Целью освоения дисциплины является формирование системы знаний по основам Экологии и роли экологических знаний в жизни человека.

Задачи дисциплины:

1.познакомить студентов с основами общей экологии, экологии человека, прикладной экологии;

2.рассмотреть основные экологические законы функционирования экосистемы;

3.способствовать формированию экологического мировоззрения и представлений о человека как части природы;

4.развить экологическую культуру личности и общества, экологического сознания и мышления, ответственного отношения человека к природе, формирования комплексного решения в области природопользования, охраны окружающей среды и здоровья человека;

5.показать роль международного сообщества, государственных и общественных деятелей, каждого человека на земле в решении проблем сохранения биосферы, здоровья человека и выживания всего человечества на планете.

6.сформировать у студентов знания о техносфере человека и экономическом механизме природопользования;

7.убедить в необходимости находить баланс экономических и экологических интересов людей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология» входит в профессиональный цикл ОПОП, в раздел (Б1.Б.24), её изучение осуществляется в 3 семестре.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами:

1. Концепции современного естествознания (1семестр)

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для успешного освоения следующих дисциплин:

1.Общая биология (3 семестр)

2.Основы биохимии и молекулярной биологии(5 семестр)

3.Основы биотехнологии (3 семестр)

4. Медицинские биотехнологии (7 семестр)

5. Экологическая биотехнология(4 семестр)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
		Знать	Уметь	Владеть
1. Общепрофессиональные компетенции				
1.	**ОПК- 3** - способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях,	Анализировать современные экологические проблемы, используя знания о современной физической картине мира, пространственно-временных	Анализировать проблемы профессиональной деятельности через призму знаний законов развития природы, общества и мышления	Оценивать роль антропогенного фактора в осуществлении различных природных процессов

	строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	закономерностях, строении вещества		

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Семестр	Наименование разделов дисциплины	Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем в часах, в том числе					Контроль самостоятельной работы	Самостоятельная работа, в том числе консультации	
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Клинические практические занятия		Групповые консультации	Самостоятельная работа, в том числе индивидуальные консультации
3	Раздел 1. Биосфера и человек	4	4	–	–	–		–	
3	Раздел 2. Экосистемный и популяционный уровни жизни	4	2	–	–	–		–	
3	Раздел 3. Глобальные проблемы окружающей среды	6	4	–	–	–	2	–	–
3	Раздел 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	2	4	–	–	–		–	–
3	Раздел 5. Основы экологического права	2	4	–	–	–	2	–	
3	Промежуточная аттестация: зачет	–	–	–	–	–			
	Всего	**4**	**6**				**4**		**94**
	Итого по дисциплине:	**10**					**98**		
	Часов 108 **Зач.ед. 3**								

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Коды компетенций	Наименование разделов тем дисциплины	Краткое содержание разделов
ОПК-3	Раздел 1. Биосфера и человек	Современные представления об экологии.

		Цель и задача экологического образования. Связь экологии с другими естественными науками. Основные понятия. Области практического применения. Понятие «окружающая среда». Среда обитания. Экологические факторы: биотические, абиотические, антропогенные. Количественные и качественные значения жизненно необходимых факторов. Отношение организмов к факторам среды. Условия окружающей среды: благоприятность, стабильность, изменчивость. Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Характеристика и состав биосферы. Круговорот веществ и энергии. Основные функции биосферы.Биогенная миграция химических элементов и биогеохимические принципы. Биосфера и человек. Ноосфера. Роль человеческого фактора в развитии биосферы. Антропогенное воздействие на биосферу. Экологические проблемы биосферы. Влияние окружающей среды на организм человека.
ОПК-3	Раздел 2. Экосистемный и популяционный уровни жизни	Структура и функции экосистем. Развитие и эволюция экосистем. Классификация экосистем. Основные принципы функционирования экосистем. Развитие и эволюция экосистем. Энергия в экологических системах. Биогеохимические циклы. Сукцессии и климакс. Классификация сукцессий. Понятия «Биоценоз», «Биогеоценоз». Компоненты биогеоценоза. Популяции, их структура и экологические характеристики. Регуляция численности популяции. Концепция сообщества. Формы биологических отношений в сообществах. Понятие «Экологическая ниша». Концепция экологических ниш. Потоки вещества и энергии в биоценозе.Пищевые сети и трофические уровни.
ОПК-3	Раздел 3. Глобальные проблемы окружающей среды	Экологические проблемы современности. Антропогенное воздействие на биотические сообщества. Антропогенные выбросы в атмосферу. Антропогенное воздействие на гидросферу. Антропогенное воздействие на литосферу. Воздействие сельскохозяйственной деятельности человека на природу. Проблемы утилизации отходов.
ОПК-3	Раздел 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	Природные ресурсы и их классификация. Научные основы и принципы рационального природопользования. Рациональное использование природных ресурсов. Мониторинг окружающей среды. Общественный экологический мониторинг. Экозащитная техника. Экозащитные технологии.

		Экологическая безопасность. Основы экономики природопользования. Потери от нерациональногоприродоиспользования. Рекреационное и туристское природопользование. Особо охраняемые природные территории.
ОПК-3	Раздел 5. Основы экологического права	Правовые механизмы регулирования природопользования. Характеристика законодательства об охране окружающей природной среды. Понятие и виды экологической ответственности. Природоохранная деятельность органов внутренних дел. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Международные организации и учреждения в области охраны окружающей среды.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование лекций	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов
Раздел 1.	1. Экология как наука	2	1. Разделы экологии. 2. Основные термины и понятия. 3. Основные направления современной общей экологии. 4. Главные проблемы и задачи в современный период.
Раздел 1.	2. Типы биологических отношений в сообществах	2	1. Формы биотических отношений в сообществах. 2. Позитивные отношения. 3. Негативные отношения. 4. Нейтральные отношения.
Раздел 2.	3. Структура и функции экосистем	2	1. Размеры и границы экосистем 2. Компоненты и состав экосистем. 3. Трофические цепи и группы. 4. Характеристика трофических уровней.
Раздел 2.	4. Популяции, их структура и экологические характеристики	2	1. Понятие популяции, ее структура. 2. Динамика популяций 3. Гомеостаз
Раздел 3.	5. Антропогенные выбросы в атмосферу	2	1. Основные источники загрязнения воздуха. 2. Парниковый эффект и глобальное изменение климата. 3. Загрязнение атмосферы выбросами транспорта. 4. Фотохимический туман. 5. Озоновый экран Земли. 6. Кислотные дожди.
Раздел 3.	6. Антропогенное	2	1. Источники загрязнения водоемов.

	воздействие на гидросферу		2. Основные виды загрязнения гидросферы. 3. Естественная и антропогеннаяэвтрофикация. 4. Охрана вод мирового океана. 5. Системы экологического контроля за качеством воды и состоянием водных экосистем.
Раздел 3.	7.Антропогенное воздействие на литосферу	2	1. Виды эрозии почв. 2. Мероприятия по борьбе с эрозией почв. 3. Результаты антропогенного воздействия на почвы и меры по ее охране. 4. Аридизация почвы. 5. Опустынивание. 6. Деградация и загрязнение земель. 7. Контроль за загрязнением почвы.
Раздел 4.	8.Природные ресурсы и их классификация	2	1. Понятие природно-ресурсного потенциала и классификация ресурсов. 2. Основные группы естественных ресурсов: ископаемые, климатические, водные, почвенные, растительные, фаунистические. 3. Генофонд и задачи сохранения генетического разнообразия. 4. Энергетические ресурсы и энергетические проблемы. 5. Пищевые ресурсы человечества
Раздел 5.	9. Правовые механизмы регулирования природопользования	2	1. Право природопользования, понятие, содержание и формы права собственности на природные ресурсы. 2. Экологическая стандартизация и паспортизация. 3. Экологическая экспертиза. 4. Экологический риск. 5. Экологический контроль. 6. Экологическая безопасность человека. 7. Понятие об экологической оценке производств и предприятий.
Всего часов		**18**	

5.3. Семинары

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4.Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.5. Практические занятия

№ раздела	Наименование практических	Кол-во	Перечень учебных вопросов

	занятий	часов	
Раздел 1.	1. Среда обитания. Экологические факторы.	2	1. Определение среды обитания. 2. Понятие об экологических факторах и их классификация. 3. Среда и адаптация к ней организмов. 4. Основные пути адаптации в экосистемах. 5. Адаптация организмов к основным факторам и средам жизни.
Раздел 1.	2. Характеристика и состав биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере	2	1. Понятие «биосфера». 2. Основные свойства биосферы. 3. Основные положения теории биосферы В.И. Вернадского. 4. Понятие «ноосфера». 5. Виды веществ в биосфере.
Раздел 2.	3. Развитие и эволюция экосистем	2	1. Закономерности функционирования и пределы (факторы) устойчивости. 2. Смена биоценозов под влиянием внешних и внутренних факторов. 3. Сукцессии и климакс. 4. Видовое разнообразие и устойчивость экосистем. 5. Возможности управления экосистемами и их ресурсами
Раздел 3.	4. Антропогенное воздействие на биотические сообщества.	2	1. Воздействия на леса и другие растительные сообщества. 2. Последствия воздействия человека на растительные сообщества. 3. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений. 4. Значение животного мира в биосфере. 5. Антропогенные воздействия на животных. 6. Меры по охране животных.
Раздел 3.	5. Проблемы утилизации отходов.	2	1. Образование отходов. 2. Сбор, накопление и размещение отходов. 3. Перемещение отходов за пределы территории предприятия. 4. Обезвреживание и использование отходов. 5. Паспортизация отходов. 6. Процедуры учета отходов.
Раздел 4.	6. Рациональное использование природных ресурсов.	2	1. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов. 2. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. 3. Охрана воздушного бассейна. 4. Особо охраняемые территории. 5. Методы управления глобальными

			экологическими процессами.
Раздел 4.	7. Мониторинг окружающей среды	2	1. Научные основы мониторинга окружающей среды. 2. Основные типы мониторинга окружающей среды. 3. Классификация экологического мониторинга.
Раздел 5.	8. Понятие и виды экологической ответственности	2	1. Государственные органы охраны окружающей среды. 2. Органы управления и контроля в области охраны окружающей среды. 3. Источники экологического права. 4. Конституционные основы экологического права. 5. Правовая и юридическая ответственность предприятий за нарушение экологии окружающей среды. 6. Юридическая ответственность физических лиц за экологические правонарушения.
Раздел 5.	9. Международные организации и учреждения в области охраны окружающей среды.	2	1. Источники международно-правовой охраны окружающей среды. 2. Направления и формы международного сотрудничества. 3. Международная система управления природопользованием и охраны окружающей среды. 4. Понятие международного экологического права 5. Международное регулирование развития сетей охраняемых природных территорий.
Всего часов		**18**	

5.6. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7.Занятия с применением инновационных форм

№ п/п	Виды учебной работы (Л, ПЗ, КПЗ, С, ЛЗ)	Наименование занятий (темы лекций, семинаров, практических занятий и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
1.	Л	Экология как наука	Лекция-визуализация	2
2.	ПЗ	Среда обитания. Экологические факторы	Дискуссия	2
3.	ПЗ	Развитие и эволюция экосистем	Дискуссия	2
4.	ПЗ	Антропогенное воздействие на биотические сообщества.	Круглый стол	2
5.	Л	Антропогенные выбросы в	Проблемная лекция	2

		атмосферу		
6.	ПЗ	Проблемы утилизации отходов.	Дискуссия	2
7.	Л	Антропогенное воздействие на гидросферу	Проблемная лекция	2
8.	ПЗ	Рациональное использование природных ресурсов.	Дискуссия	2
9.	Л	Природные ресурсы и их классификация	Проблемная лекция	2
10.	ПЗ	Понятие и виды экологической ответственности	Круглый стол	2
Всего интерактивных занятий от объема аудиторной работы – 20часов				

5. 8. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся	Оценочное средство	Кол-во часов	Коды компетенций
1.	Раздел 1. Тема: Среда обитания. Экологические факторы	Подготовка к дискуссии	Вопросы для дискуссии	10	ОПК-3
2.	Раздел 2. Тема:Развитие и эволюция экосистем	Подготовка к дискуссии	Вопросы для дискуссии	10	ОПК-3
3.	Раздел 3. Тема: Антропогенное воздействие на биотические сообщества.	Подготовка к «круглому столу»	Участие в «круглом столе»	12	ОПК-3
4.	Раздел 3. Тема: Проблемы утилизации отходов.	Подготовка к дискуссии	Вопросы для дискуссии	12	ОПК-3
		Контроль самостоятельной работы	Собеседование	2	
5.	Раздел 4. Тема: Рациональное использование природных ресурсов.	Подготовка к дискуссии	Вопросы для дискуссии	12	ОПК-3
6.	Раздел 5. Тема: Понятие и виды экологической ответственности	Подготовка к «круглому столу»	Участие в «круглом столе»	12	ОПК-3
		Контроль самостоятельной работы	Собеседование	2	
	Всего часов			**72**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические рекомендации для студентов по организации внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине«Экология»

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

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-3	1	Промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция ОПК-3способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы

	Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Анализировать современные экологические проблемы, используя знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества	Описывает факторы различной природы, способные оказывать негативное воздействие на окружающую среду	Участие в дискуссии Участие в «круглом столе»
Умеет	Анализировать проблемы профессиональной деятельности через призму знаний законов развития природы, общества и мышления	Характеризует возможные негативные последствия воздействиябиотехнологического производствана окружающую среду	Участие в дискуссии Участие в «круглом столе»
Владеет навыком	Оценивать роль антропогенного фактора в осуществлении различных природных процессов	Обосновывает возможность минимизации негативного воздействиябиотехнологического производства на окружающую среду	Участие в дискуссии Участие в «круглом столе»

Описание шкал оценивания

В рамках балльно-рейтинговой системы успеваемость студентов по дисциплине «Экология» оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Максимально возможный балл за текущий контроль устанавливается равным 5 баллов. Рейтинговый балл за работу в семестре формируется как среднее арифметическое за все виды работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Рейтинговый балл, выставляемый студенту, фиксируется в специальной ведомости и доводится до сведения студентов.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине - зачет

Балл	*Оценка*
от 2,5 до 5,0	«зачтено»
менее 2,5	«не зачтено»

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих

этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных мероприятий, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание сформированности компетенции осуществляется на практических занятиях в ходе текущего контроля. При оценивании результатов обучения по дисциплине «Методы контроля и сертификации биотехнологической продукции» учитывается:

– участие в круглом столе («Антропогенное воздействие на биотические сообщества», «Понятие и виды экологической ответственности»);

– участие в дискуссии («Среда обитания.Экологические факторы», «Развитие и эволюция экосистем», «Проблемы утилизации отходов»).

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

8.1 Основная литература

1. Горелов А.А. Основы экологии: учебник для студ. учрежд. высш. проф. образ. /А.А. Горелов. – 4-е изд., перераб. – М.: изд. центр. «Академия», 2013. – 304с.
2.Биология с основами экологии: учебник / под ред. А. С. Лукаткина, 2011.- 400 с.
3.Бродский А. К. Общая экология: учебник, 2009.-256 с.
4.Биологический контроль окружающей среды. Генетический мониторинг: уч. пос. / под ред. С. А. Гераськина, 2010.- 272 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Методическое пособие «Основы общей экологи»; для студентов первого курса СТГМА /А.Б.Ходжаян, А.К.Михайленко, Н.Н.Федоренко – Ставрополь : Изд-во СтГМА. – 2011 – 75с.
2. Голицын А.Н. ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ и мониторинг загрязнения природной среды.-М.: ОНИКС 21 в, 2007.-336 с.
3. Гора Е.П. Экология человека.- М.: Дрофа, 2007.
4. Промышленная экология: Учебное пособие/ Под ред. В.В. Демидова-М.:ИКЦ «МарТ»;Ростов н/Д.,2007.-720 с.
5. Петров, К.М. Общая экология. Взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс] / Петров К.М. - СПб: Химиздат, 2014. – 352с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593882267.html
6. Первов, А.Г. Технологии очистки природных вод [Электронный ресурс] / Первов А.Г. – М.: Издательство АСВ, 2016. – 600 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301499.html
7. Архангельский, В.И. Гигиена и экология человека [Электронный ресурс] / В. И. Архангельский, В. Ф. Кириллов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 176 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437315.html
8. Яковлева, Л.А. Экология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс / Л.А. Яковлева. – 2-е изд. – М.: ФЛИНТА, 2015. – 65с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976522794.html

9. Стрелков, А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс]: Учебник / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых. – М.: Издательство АСВ, 2015. – 240 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300423.html
10. Максименко, Ю.Л.Охрана водных ресурсов [Электронный ресурс] : Учебник / Ю.Л. Максименко, Г.Н. Кудряшова. – М.: Издательство АСВ, 2015. – 256 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300614.html
11. Маринченко, А. В. Экология [Электронный ресурс] / А.В. Маринченко. –- М.: Дашков и К, 2015. – 304с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394023996.html
12. Охрана почв: учебник [Электронный ресурс] / Савич В.И., Седых В.А., Гераськин М.М. - М.: Проспект, 2016. - – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392211944.html
13. Валова (Копылова), В.Д. Экология: Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / В.Д. Валова(Копылова)– М. : Дашков и К, 2017. – 376 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394026744.html
14. Мамин, Р.Г. Природные ресурсы, заповедные комплексы и международные экологические проблемы [Электронный ресурс] : Монография / Р.Г. Мамин, У. Баяраа . – М.: Издательство АСВ, 2009. – 168 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936827.html
15. Карпенков, С.Х. Экология: учебник для вузов [Электронный ресурс] / С.Х. Карпенков. – М.: Директ-Медиа, 2015. – 662 с. – Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/181958
16. Ильиных, И.А. Общая экология: учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] / И.А. Ильиных. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 123 с. – Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/182218
17. Алехина, Г.П. Учебно-полевая практика по экологии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.П. Алехина, С.В. Хардикова. – Министерство образования и науки Российской Федерации. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 106с. – Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/185203

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. Информ-Экология: www.informeco.ru/
2. Новостиэкологии: news.battery.ru/theme/ecology
3. Проект EcoLife: www.ecolife.org.ua
4. Окружающая среда – риск – здоровье: erh.ru
5. Экологическая библиотека: www.ecoline.ru/books
6. Экологическая электронная библиотека: lib.priroda.ru
7. Всероссийский Экологический Портал: ecoportal.ru
8. Экология и окружающая среда: www.priroda.su

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении данной дисциплины предусмотрено проведение 9 лекционных и 9 практических занятий. Рейтинговая оценка знаний по дисциплине формируется из оценок, полученных обучающимися по результатам собеседования, тестирования, выступлении с докладом и демонстрации навыков владения методических подходов к изучению материала.

По каждому виду работы разработаны методические рекомендации по их выполнению и указаны критерии оценивания. Ознакомиться с данными материалами можно на сайте кафедры: http://stgmu.ru/?s=academy&k=chairs&id=69.

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

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

Используемые информационные технологии:

1. Сбор, хранение, систематизация учебной и научной информации;
2. Обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
3. Подготовка, конструирование и презентация итогов аналитической деятельности;
4. Самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
5. Использование электронной почты преподавателя и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем, проведения индивидуальных консультаций.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- windows 10 education лицензия
- Windows 7 Enterprise лицензия
- Microsoft Word Office 2010 лицензия
- Kaspersky Endpoint Security лицензия
- 1С:Предприятие 8 лицензия
- Консультант Плюс лицензия
- ABBYY FineReader 12 (по необходимости)
- 7zip (архиватор) – бесплатное ПО
- VLC (воспроизведение аудио и видео файлов) – бесплатное ПО
- Adobe acrobat reader (просмотр PDF) – бесплатное ПО
- Moodle 2.0 – бесплатное ПО

При освоении данной дисциплины специального программного обеспечения не требуется.
Для подготовки к занятиям обучающийся может воспользоваться материалами, размещенными в электронных библиотечных системах:
http://library.stgmu.ru - научная библиотека СТГМУ
https://e.lanbook.com - ЭБС Лань
http://www.knigafund.ru – ЭБС Книгафонд
http://www.studentlibrary.ru – ЭБС Консультант студента

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

– лекционные аудитории с современным видеопроекционным оборудованием для демонстрации презентаций, наборы презентационных материалов и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации;

– аудитории для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные

компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета;

– библиотеку, имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных, локальную сеть университета и Интернет;

– компьютерные классы, имеющие доступ в Интернет.