

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

Кафедра биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Экология
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Технология лекарственных препаратов
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2021
Всего ЗЕТ	– 3
Всего часов	– 108
Из них:	
Контактная работа по видам занятий	– 10
лекции	– 4
практические занятия	– 6
Самостоятельная работа	– 94
Промежуточная аттестация	
Зачет	2 семестр

г. Ставрополь, 2021 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование общепрофессиональных компетенций, обеспечивающих развитие у студентов способности использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденный приказом Минобрнауки России от 11 марта 2015 года №193.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология» входит в профессиональный цикл ОПОП, в раздел (Б1.Б.24), её изучение осуществляется в 4 семестре.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные дисциплинами предыдущего уровня.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для успешного освоения дисциплин последующего уровня и прохождения производственных практик

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

Результаты освоения дисциплины сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом:

– «Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств» (зарегистрирован в Минюсте России 20 июля 2017 г. N 47480, утвержден приказом от 22 мая 2017 г. N 429н) (производство фармацевтических субстанций, производство лекарственных препаратов и материалов, применяемых в медицинских целях, научные исследования и разработки в области естественных и технических наук, ведение работ, связанных с фармацевтической системой качества производства лекарственных средств) (инженеры в промышленности и на производстве, специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств)

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

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				Самостоятельная работа, в том числе консультации		
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельной	Групповые консультации	Самостоятельная работа, в том числе индивидуальные консультации
2	Раздел 1. Биосфера и человек	2	–	–	–	–	–	10
2	Раздел 2. Экосистемный и популяционный уровни жизни	–	2	–	–	–	–	15
2	Раздел 3. Глобальные проблемы окружающей среды	–	2	–	–	–	–	20
2	Раздел 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	–	2	–	–	–	–	24
2	Раздел 5. Основы экологического права	2	–	–	–	–	–	15
2	Контрольная работа	–	–	–	–	–	–	10
2	Промежуточная аттестация: зачет	–	–	–	–	–	–	4
	Всего	4	6					98
	Итого по дисциплине:	10				98		
	Часов 108 / Зач.ед. 3							
	Объем профессиональной практической подготовки (ПП)	4 час/ 25%				25 час/ 25,5%		
	Объем профессионально направленной подготовки (ПНП)	2 / 25%				25 час. / 25,5 %		

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 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.

		<p>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.</p>
ОПК-3	Раздел 2. Экосистемный и популяционный уровни жизни	<p>Структура и функции экосистем. Развитие и эволюция экосистем. Классификация экосистем. Основные принципы функционирования экосистем.</p> <p>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.</p> <p>Концепция сообщества. Формы биологических отношений в сообществах. Понятие «Экологическая ниша». Концепция экологических ниш. Потоки вещества и энергии в биоценозе. Пищевые сети и трофические уровни.</p>
ОПК-3	Раздел 3. Глобальные проблемы окружающей среды	<p>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.</p>
ОПК-3	Раздел 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	<p>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</p>

		нерационального природоиспользования. 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	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
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.	Очная форма	
5.	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.	Очная форма	
Всего часов		4		4	

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 занятий	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
2.	Развитие и эволюция экосистем	2	<ol style="list-style-type: none"> 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 	Очная	ПНП
3.	Антропогенное воздействие на биотические сообщества.	2	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	Очная	ПП
4.	Рациональное использование природных ресурсов.	2	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	Очная	ПП

Всего часов	6		4/2
--------------------	----------	--	-----

5.6. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся / контроль самостоятельной работы	Оценочное средство	Кол-во часов/ кол-во час на ПНП+ ПП	Коды компетенций
Раздел 1. Биосфера и человек	Подготовка к собеседованию (ПП, ПНП)	Вопросы для собеседования	5/5	ОПК-3
	Выполнение индивидуальных заданий (ПП, ПНП)	Выполнение индивидуальных заданий	5/5	
Раздел 2. Экосистемный и популяционный уровни жизни	Подготовка к собеседованию (ПП, ПНП)	Вопросы для собеседования	7/7	ОПК-3
	Выполнение индивидуальных заданий (ПП, ПНП)	Выполнение индивидуальных заданий	8/8	
Раздел 3. Глобальные проблемы окружающей среды	Подготовка к собеседованию (ПП, ПНП)	Вопросы для собеседования	10/10	ОПК-3
	Подготовка к тестированию (ПП, ПНП)	Тестовые задания	5/5	
	Выполнение индивидуальных заданий (ПП, ПНП)	Выполнение индивидуальных заданий	5/5	
Раздел 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	Подготовка к собеседованию (ПП, ПНП)	Вопросы для собеседования	12	ОПК-3
	Выполнение индивидуальных заданий (ПП, ПНП)	Выполнение индивидуальных заданий	12	
Раздел 5. Основы экологического права	Подготовка к собеседованию (ПП, ПНП)	Вопросы для собеседования	10	ОПК-3
	Подготовка к тестированию (ПП, ПНП)	Тестовые задания	5/5	
Раздел 1 – 5	Контрольная работа	Индивидуальное задание	10	ОПК-3
Всего часов			94/50	

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

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Экология»
2. Лекционный курс по дисциплине «Экология»
3. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Экология».
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине «Экология».

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и 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-3 – способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы

Оцениваемый результат (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	Современные экологические проблемы, используя знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества	<ol style="list-style-type: none"> 1. Описывает роль человеческого фактора в развитии биосферы 2. Характеризует формы биологических отношений в сообществах. 3. Характеризует возможное антропогенное воздействие на биотические сообщества 4. Анализирует современные экологические проблемы, используя знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества 5. Описывает факторы различной природы, способные оказывать негативное воздействие на окружающую среду 	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование Практикоориентированное задание
	Анализировать проблемы профессиональной деятельности через призму знаний законов развития природы, общества и мышления	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализирует проблемы профессиональной деятельности через призму знаний законов развития природы, общества и мышления 2. Характеризует возможные негативные последствия воздействия биотехнологического производства на окружающую среду 	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование Практикоориентированное задание

Владеет навыком	Оценивать роль антропогенного фактора в осуществлении различных природных процессов	1. Демонстрирует навыки оценки роли антропогенного фактора в осуществлении различных природных процессов 2. Владеет принципами рационального природопользования 3. Дает оценку рекреационному и туристскому природопользованию 4. Обосновывает возможность минимизации негативного воздействия биотехнологического производства на окружающую среду	Собеседование, выполнение индивидуальных заданий, тестирование	Собеседование Практикованное задание
-----------------	---	--	--	---

Описание шкал оценивания

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет. Студент допускается к промежуточной аттестации в форме зачета при условии выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Зачет проводится в форме собеседования преподавателя и студента по предварительно выданным вопросам для собеседования по выбору преподавателя. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы студенту, если его ответ не раскрывает поставленный вопрос. Результат зачета объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетную ведомость и зачетную книжку.

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

Балл	Оценка	Уровень сформированности компетенции
от 4,5 до 5,0	«зачтено»	Высокий
от 3,5 до 4,4	«зачтено»	Средний
от 2,5 до 3,4	«зачтено»	Пороговый
менее 2,5	«не зачтено»	Минимальный

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

Перечень практических навыков для текущего контроля по дисциплине:

1. Описывает роль человеческого фактора в развитии биосферы
2. Характеризует формы биологических отношений в сообществах.
3. Характеризует возможное антропогенное воздействие на биотические сообщества
4. Анализирует современные экологические проблемы, используя знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества
5. Описывает факторы различной природы, способные оказывать негативное воздействие на окружающую среду

6. Анализирует проблемы профессиональной деятельности через призму знаний законов развития природы, общества и мышления
7. Характеризует возможные негативные последствия воздействия биотехнологического производства на окружающую среду
8. Демонстрирует навыки оценки роли антропогенного фактора в осуществлении различных природных процессов
9. Владеет принципами рационального природопользования
10. Дает оценку рекреационному и туристскому природопользованию
11. Обосновывает возможность минимизации негативного воздействия биотехнологического производства на окружающую среду

Вопросы для проверки уровня теоретической подготовки обучающихся в ходе промежуточной аттестации

1. Экологические факторы: биотические, абиотические, антропогенные
2. Количественные и качественные значения жизненно необходимых факторов
3. Отношение организмов к факторам среды
4. Условия окружающей среды: благоприятность, стабильность, изменчивость.
5. Учение В.И. Вернадского о биосфере
6. Характеристика и состав биосферы
7. Круговорот веществ и энергии
8. Основные функции биосферы. Биогенная миграция химических элементов и биогеохимические принципы
9. Биосфера и человек. Ноосфера.
10. Антропогенное воздействие на биосферу
11. Экологические проблемы биосферы
12. Влияние окружающей среды на организм человека
13. Структура и функции экосистем
14. Развитие и эволюция экосистем
15. Классификация экосистем
16. Основные принципы функционирования экосистем
17. Развитие и эволюция экосистем
18. Сукцессии и климакс. Классификация сукцессий
19. Регуляция численности популяции
20. Концепция сообщества
21. Концепция экологических ниш
22. Потоки вещества и энергии в биоценозе
23. Пищевые сети и трофические уровни
24. Экологические проблемы современности
25. Антропогенные выбросы в атмосферу
26. Антропогенное воздействие на гидросферу
27. Антропогенное воздействие на литосферу
28. Воздействие сельскохозяйственной деятельности человека на природу
29. Проблемы утилизации отходов
30. Природные ресурсы и их классификация
31. Рациональное использование природных ресурсов
32. Мониторинг окружающей среды
33. Общественный экологический мониторинг
34. Экозащитная техника и технологии
35. Экологическая безопасность
36. Основы экономики природопользования
37. Особо охраняемые природные территории
38. Правовые механизмы регулирования природопользования

39. Характеристика законодательства об охране окружающей природной среды
40. Понятие и виды экологической ответственности
41. Природоохранная деятельность органов внутренних дел
42. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
43. Международные организации и учреждения в области охраны окружающей среды

Примерные задания для контрольных работ:

Вариант 1

1. Среда и адаптация к ней организмов. Основные пути адаптации в экосистемах.
2. Экологическая оценка производств и предприятий.
3. Меры по охране растительного и животного мира.

Вариант 2

1. Основные свойства биосферы. Основные положения теории биосферы В.И. Вернадского. Виды веществ в биосфере.
2. Демографический взрыв, его сущность, причины и экологические последствия.
3. Классификация и основные направления природозащитных мероприятий.

Вариант 3

1. Очистка промышленных и бытовых стоков.
2. Биологический круговорот веществ в экосистемах.
3. Воздействия на леса и другие растительные сообщества. Последствия воздействия человека на растительные сообщества.

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 Экология учитывается:

- выполнение индивидуальных заданий;
- собеседование по основным вопросам практических занятий, контрольное тестирование по разделам;
- демонстрация практических навыков.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

Печатные издания	Электронные издания
	1. Валова, В. Д. Экология : учебник для бакалавров / Валова(Копылова) В. Д. - Москва : Дашков и К, 2017. - 376 с. - ISBN 978-5-394-02674-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394026744.html . - Режим доступа : по подписке. 2. 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 Режим доступа: по подписке 3..Тетельмин, В. В. Экология / Тетельмин В. В. , Язев В. А. - Москва : Национальный

	Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_408.html . - Режим доступа : по подписке.
--	---

8.2 Дополнительная литература

Печатные издания	Электронные издания
<p>3. Методическое пособие «Основы общей экологии»; для студентов первого курса СТГМА /А.Б.Ходжаян, А.К.Михайленко, Н.Н.Федоренко – Ставрополь : Изд-во СТГМА. – 2011 – 75с.</p> <p>4. Голицын А.Н. ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ и мониторинг загрязнения природной среды.-М.: ОНИКС 21 в, 2007.- 336 с.</p> <p>5. Гора Е.П. Экология человека.- М.: Дрофа, 2007.</p> <p>6. Промышленная экология: Учебное пособие/ Под ред. В.В. Демидова-М.:ИКЦ «МарТ»;Ростов н/Д.,2007.-720 с.</p>	<p>1. 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 Режим доступа: по подписке</p> <p>2. 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 Режим доступа: по подписке</p> <p>3. 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 Режим доступа: по подписке</p> <p>4. 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 Режим доступа: по подписке</p> <p>5. Маринченко, А. В. Экология [Электронный ресурс] / А.В. Маринченко. – М.: Дашков и К, 2015. – 304с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394023996.html Режим доступа: по подписке</p> <p>6. Охрана почв: учебник [Электронный ресурс] / Савич В.И., Седых В.А., Гераськин М.М. - М.: Проспект, 2016. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392211944.html Режим доступа: по подписке</p> <p>7. 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/ISBN978539</p>

	<p>4026744.html Режим доступа: по подписке</p> <p>8. 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 Режим доступа: по подписке</p> <p>9. 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 Режим доступа: по подписке</p> <p>10. 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 Режим доступа: по подписке</p> <p>11. Алехина, Г.П. Учебно-полевая практика по экологии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.П. Алехина, С.В. Хардилова. – Министерство образования и науки Российской Федерации. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 106с. – Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/185203 Режим доступа: по подписке</p>
--	--

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, ЭБС

1. Информ-Экология: www.informeco.ru/
2. Новостиекологии: 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: ecportal.ru
8. Экология и окружающая среда: www.priroda.su
9. <http://www.biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
10. www.e.lanbook.com ЭБС Издательства «ЛАНЬ»
11. <http://library.stgmu.ru> - научная библиотека СТГМУ

10. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Среда Электронного обучения ЗКЛ Русский MOODLE	Бесплатное Тех.Поддержка 359 ЭТ 19.21.2022
---	---

Mind платформа для видеоконференций	№135/ЗК от 9.07.21
1 С Университет Проф.	№27 от 30.04.2014

Установленное на ПК

Kaspersky endpoint security	№99/ЭТ от 21.06.2021
Архиватор 7 zip	бесплатное
Adobe Acrobat reader	бесплатное
VLC медиаплеер	бесплатное
Astra Linux Common Edition релиз Орел	№92/ЭТ от 15.06.21

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

11.1. Помещения для проведения учебных занятий

Помещения для проведения учебных занятий, соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам

11.2. Технические средства обучения

Для реализации дисциплины используются следующие технические средства:

– технические средства передачи учебной информации – проекционная аппаратура широкого назначения;

– технические средства контроля знаний – компьютерные программы в подсистеме Moodle LMS, применяющиеся для проведения текущего контроля знаний учащихся.

Тренажеры и оборудование:

– оборудование (микроскоп Микромед 2 вариант 2-20, микроскоп «Люмам», микроскоп стереоскопический панкратический МС-2 Zoom, модель ДНК размера 32x19x7).

11.3 Помещения для самостоятельной работы

Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Рабочая программа дисциплины «Экология»

Разработана:

Доц. кафедры биотехнологии, к.б.н.

Топчий М.В.

Обсуждена:

на заседании кафедры биотехнологии,

и.о. зав.кафедрой

Заерко В.И.

Согласована и рекомендована к использованию в образовательном процессе для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология 2021 года набора заочной формы обучения 25.05.2021

Руководитель ОПОП ВО

Чурилова Т.М.

Декан факультета гуманитарного

и медико-биологического образования

Федько Н.А.