

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по
образовательной деятельности
А.А.Панфилов
« 08 » 02 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль/программа подготовки «Технология и переработка полимеров»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
3	2/72	18	-	18	36	Зачет с оценкой
Итого	2/72	18	-	18	36	Зачет с оценкой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экология» является:

ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере;

формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем;

воспитание навыков экологической культуры.

Задачи освоения дисциплины:

изучить Российское законодательство в области экологии, основные положения, законы и методы естественных наук, применять их на практике и в профессиональной деятельности;

овладеть методами создания математических моделей экологических процессов, моделировать изменения, которые могут произойти в окружающей среде при различных воздействиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Экология» относится к дисциплине обязательной части.

Пререквизиты дисциплины:

- Математика.
- Информатика.
- Физика.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
(ОПК -3) Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	Частичное	Знает: основы российской правовой системы и российского законодательства, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; -правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде; -основы трудового законодательства. -экономические основы производства и ресурсы предприятия. -факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы

		<p>достижения устойчивого развития.</p> <p>Умеет: осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.</p> <p>-использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.</p> <p>Владет: методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия.</p> <p>-методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.</p>
--	--	---

4.ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	1 раздел. Введение.	3	2	2			3		
2	2 раздел. Взаимодействие организма и среды.	3	4	2			3		
3	3 раздел. Биосфера.	3	6	2		4	3	2/33.3%	1 рейтинг-контроль
4	4 раздел. Человек в биосфере.	3	8	2			5		
5	5 раздел. Факторы и ресурсы среды.	3	10	2		4	4	2/33,3%	
6	6 раздел. Популяции и сообщества.	3	12	2		4	3	2/33,3%	2 рейтинг-контроль
7	7 раздел. Экосистемы. Влияние техногенеза на окружающую среду.	3	14	2		3	5	2/40%	
8	8 раздел. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	3	16	2		3	5	2/40%	
9	9.Раздел. Заключение.	3	18	2			5		3 рейтинг-контроль
	Всего за <u>3</u> семестр:			18		18	36	10/ 27,78%	Зачет с оценкой
	Наличие в дисциплине КП/КР				-				
	Итого по дисциплине			18		18	36	10/ 27,78%	Зачет с оценкой

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение. Содержание. Место экологии в системе научных знаний. Значение экологического образования и воспитания.

Раздел 2 Взаимодействие организма и среды.

Содержание. Фундаментальные свойства живых систем. Уровни биологической организации. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся открытая система, связанная со средой обменом вещества, энергии и информации. Строение Земли, её оболочки, их структура, взаимосвязь, динамика. Биосфера. Роль В. И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Границы биосферы.

Раздел 3. Биосфера.

Живое, косное и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии. Почва как компонент биосферы. Антропогенное эвтрофирование водоемов. Энергетический баланс биосферы. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере.

Раздел 4. Человек в биосфере.

Содержание. Человек как биологический вид. Экология и здоровье человека. Экология человечества: проблемы демографии, ресурсы биосферы. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное воздействие человека на природу. Экологический кризис. Ограниченность ресурсов и загрязнение среды как фактор, лимитирующий развитие человечества. Экологическая оценка природной среды и возможных антропогенных последствий в целях оптимизации биосферы.

Раздел 5. Факторы и ресурсы среды.

Содержание. Представление о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной и воздушной сред. Взаимодействие экологических факторов. Заменяемые и незаменимые ресурсы. Концепция лимитирующих факторов. Закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда. Представление об экологической нише. Организмы-индикаторы качества среды.

Раздел 6. Популяции и сообщества.

Содержание. Определение понятий «биологический вид» и «популяции». Статические характеристики популяции. Методы оценки численности и плотности популяции. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость популяционного роста. Биоценозы (сообщества), их таксономический состав и функциональная структура.

Раздел 7. Экосистемы. Влияние техногенеза на окружающую среду.

Содержание. Понятие «экосистема». Экосистема как функциональная и структурная единица биосферы. Антропогенное воздействие на биосферу и

его последствия. Место человека в биосфере. Влияние техногенеза на окружающую среду. Основные нормативы, критерии и показатели качества окружающей среды.

Раздел 8. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

Содержание. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования: техника и технологии защиты окружающей среды; основы экологического права; профессиональная ответственность.

Раздел 9. Заключение.

Содержание. Глобальные и локальные проблемы экологии. Научные основы и концепция экологического мониторинга биосферных процессов. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза. Экономические, эстетические и этические причины, побуждающие охранять природу. Международное сотрудничество в области окружающей среды.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 3. Биосфера.

Содержание. Определение рН кислотных осадков.

Раздел 5. Факторы и ресурсы среды.

Содержание. Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта.

Ионизирующие излучения и окружающая среда.

Раздел 6. Популяции и сообщества.

Раздел 7. Экосистемы.

Содержание. Структура экосистем.

Раздел 8. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

Определение органолептических свойств и жесткости воды.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Экология» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения:

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (раздел №3,5);
- Групповая дискуссия (раздел №6);
- Применение имитационных моделей (раздел №8);
- Разбор конкретных ситуаций (раздел №9).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рейтинг-контроль № 1

1. Назовите и охарактеризуйте различные абиотические факторы. На примере любого из абиотических факторов дайте определения оптимума, стрессовой зоны, пределов устойчивости.
2. Что такое лимитирующий фактор? Сформулируйте его.
3. На примере любого вида дайте определение плотности популяции. Как последняя зависит от абиотических факторов?
4. Каковы важнейшие климатические факторы? Опишите возможные взаимодействия биотических и абиотических факторов, ограничивающие распространение видов.
5. Что может произойти с экосистемой при изменении одного из абиотических или биотических факторов?
6. Чем представлены виды в экосистеме? Как должны соотноситься рождаемость и смертность в стабильной экосистеме?
7. Дайте определение и сравните смысл биотического потенциала и сопротивления среды.
8. Дайте определения вида, сообщества, экосистемы, биосферы, экологии.
9. Что такое продуценты? Какова их роль? Назовите и охарактеризуйте ключевой процесс, требующий их участия. Укажите различия между органическим и неорганическим веществом.
10. Что такое консументы? Приведите примеры, иллюстрирующие их многообразие. Назовите основные типы консументов и дайте их определение.

Рейтинг-контроль № 2

1. Что такое детрит? Чем детритофаги и редуценты отличаются от других консументов? Чем редуценты отличаются от других детритофагов? Какие две крупные группы организмов относятся к редуцентам?
2. Дайте определения пищевой цепи, пищевой сети, трофических уровней, биомассы.
3. В чем причина стабильности экосистем? Почему они изменяются?
4. Дайте определение местообитания и экологической ниши. Поясните разницу между ними.
5. Приведите примеры того, как приспособленность растений и животных к конкретным местообитаниям и/или нишам снижает межвидовую конкуренцию. Почему это увеличивает биологическое разнообразие экосистем и способствует поддержанию их равновесия?
6. Приведите примеры постепенного изменения природных экосистем. Дайте определение и приведите примеры первичной и вторичной сукцессии.

7. Объясните, почему для развития растений нужен постоянный доступ к воде? Дайте определение инфильтрации и водоудерживающей способности; объясните, почему они так важны.
8. Дайте определение аэрации почвы; объясните, почему она так важна. Опишите два фактора, препятствующие аэрации.
9. Что такое рН? В каких пределах рН возможна жизнь?
10. Опишите, как соленая вода препятствует росту растений.

Рейтинг-контроль № 3

1. Каковы важнейшие источники водяного пара, поступающего в атмосферу?
2. Дайте определение поверхностного стока, инфильтрации, отношения инфильтрация/ поверхностный сток, поверхностной воды, просачивания, грунтовых вод. Опишите продвижение воды в землю и внутри нее, используя эти термины. Какую воду обычно потребляют растения? Какую воду берут в колодцах?
3. Назовите различия между естественной и антропогенной эвтрофикацией.
4. Дайте определение буфера и буферной емкости. Объясните, почему некоторые экосистемы сохраняются, а другие разрушаются под влиянием одинакового количества кислотных осадков.
5. Расскажите, как кислотные осадки воздействуют на памятники архитектуры. Проведите параллель между этим явлением и потерей буферной емкости.
6. Опишите природу и значение озонового слоя.
7. Расскажите, как формируется озоновый слой и что ведет к его разрушению.
8. В чем сущность безотходного производства?
9. Требования к полигонам промышленных отходов.
10. Основные направления рационального использования природных ресурсов.

Вопросы к зачету с оценкой (промежуточная аттестация)

1. История развития науки. Основные понятия экологии. Взаимоотношения экологии с другими науками.
2. Методы экологии: экосистемный, синэкологический, аутоэкологический, анализ местообитания, эволюционный. Соотношение экологии с практикой охраны природы и окружающей среды.
3. Уровни биологической организации.
4. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся открытая система, связанная со средой обменом вещества, энергии и информации.
5. Источники энергии для организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и дыхание. Хемосинтез. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы, редуценты.
6. Определения понятий вид, популяция, сообщество, биогеоценоз, экосистема.

7. Условия и ресурсы среды. Представления о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной и воздушной сред. Абиотические и биотические факторы.
8. Закон Шелфорда. Лимитирующие факторы. Правило Либиха. Взаимодействие экологических факторов. Биотические факторы. Взаимоотношения и взаимосвязи организмов. Представление об экологической нише.
9. Популяции. Популяция как элемент экосистемы. Статические характеристики популяции: численность, плотность и возрастной состав. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость популяционного роста. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции. Сопротивление среды.
10. Взаимодействие популяций в сообществах. Межвидовая конкуренция. Принцип конкурентного исключения. Отношения “хищник – жертва”. Сопряженные колебания численности хищника и жертвы. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества.
11. Экосистемы как хорологические единицы биосферы. Составные компоненты экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование
12. Экологические пирамиды. Биологическое концентрирование в пищевых цепях.
13. Экологические сукцессии. Экзогенетические и эндогенетические сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии. Климаксные сообщества. Автотрофные и гетеротрофные сукцессии.
14. Экологическое равновесие. Стабильность и устойчивость экосистем. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.
15. Происхождение и строение Земли. Земные оболочки. Структура и границы биосферы. Роль В.И.Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Живое, косное, биокосное и биогенное вещество в биосфере.
16. Основные этапы эволюция биосферы. Понятие о ноосфере как сфере человеческого разума.
17. Современные экологические проблемы и охрана окружающей среды.
18. Основные направления рационального водопользования.
19. Основные направления рационального использования природных ресурсов.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов проводится в соответствии с тематическим планом курса. Студенты получают вопросы по каждой теме. Контроль знаний осуществляется в виде устного вопроса на лабораторных занятиях, при промежуточном тестировании.

Вопросы для самостоятельной проработки:

1. Что может произойти с экосистемой при изменении одного из абиотических или биотических факторов?
2. Назовите и охарактеризуйте разные типы непищевых взаимоотношений между организмами.
3. Сравните экосистему человека с другими экосистемами. В чем состоит их сходство? Каковы их различия.
4. В чем причина стабильности экосистем? Почему они изменяются?
5. Приведите примеры того, как приспособленность растений и животных к конкретным местообитаниям и/или нишам снижает межвидовую конкуренцию. Почему это увеличивает биологическое разнообразие экосистем и способствует поддержанию их равновесия?
6. Чем отличаются изменения экосистем, вызванные человеком, от естественных сукцессии? В чем разница между сукцессией, нарушением, гибелью экосистемы?
7. Перечислите и опишите свойства почвы, необходимые для роста растений.
8. Перечислите четыре питательных элемента, которые растения получают из почвы. Каким образом они попадают в почву и как извлекаются оттуда? Дайте определение *выветриванию* и *выщелачиванию*. Объясните значение способности почвы удерживать элементы питания.
9. Объясните, почему для развития растений нужен постоянный доступ к воде? Дайте определение инфильтрации и водоудерживающей способности; объясните, почему они так важны.
10. Дайте определение аэрации почвы; объясните, почему она так важна. Опишите два фактора, препятствующие аэрации.
11. Опишите, как соленая вода препятствует росту растений.
12. Дайте определение механического состава почвы. Назовите три основных компонента этого состава. Что такое суглинок? Опишите, как механический состав влияет на влажность, элементы питания, аэрацию и обрабатываемость почвы. Какой ее механический состав оптимален?
13. Опишите различия, назовите достоинства и недостатки органических и минеральных удобрений.
14. Назовите и опишите различные типы эрозии.
15. Как можно избежать засоления?
16. Каковы важнейшие источники водяного пара, поступающего в атмосферу?
17. Откуда и как получают воду? Для чего в основном используют воду в городах и в промышленности? Объясните, почему потребление воды в промышленности и в городах называют возвратным, а на орошение - безвозвратным.
18. Приведите примеры перерасхода поверхностных вод. Опишите его последствия.

19. Опишите (с примерами) возможности значительного сокращения расхода воды на орошение, городские и промышленные нужды.
 20. Опишите, как уничтожение болот и укрепление берегов влияют на осадконакопление и уровень биогенов.
 21. Как широко распространены кислотные осадки? Насколько они кислее нормальных?
 22. Расскажите, как кислотные осадки влияют на водные экосистемы. Как их нарушение сказывается на обитателях суши?
 23. Расскажите, как кислотные осадки воздействуют на памятники архитектуры. Проведите параллель между этим явлением и потерей буферной емкости.
 24. Как можно сократить выбросы кислотообразующих веществ с угольных электростанций? Какие методы осуществимы в ближайшем будущем?
 25. Как углекислый газ улавливает тепло? Как меняется уровень содержания этого газа в атмосфере?
 26. Откуда поступает дополнительный углекислый газ? Как Вы сами его выделяете? Назовите источники других парниковых газов.
 27. Перечислите и опишите источники хлора, поступающего в стратосферу. Дайте определение ХФУ.
 28. Где и когда впервые обнаружили нарушение озонового экрана. Возможно ли оно в других районах?
 29. Что делается для борьбы с нарушением озонового слоя?
 30. В чем сущность безотходного производства?
 31. Что обозначают термины ПДС, ПДВ, ПДК. Какова связь между ПДК и ПДС, ПДК и ПДВ?
 32. Нормативные требования к качеству газовых выбросов.
 33. Нормативные требования к качеству воды.
 34. Контроль загрязнения почвы.
 35. Очистка газов от пыли.
 36. Основные направления рационального водопользования.
 37. Влияние природных факторов на рассеивание вредных выбросов в приземном слое атмосферы.
 38. Методы защиты от шума.
 39. Методы защиты и предотвращения вибрации.
 40. Приведите примеры обезвреживания и рекуперации отходов по изучаемой Вами специальности.
- Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература*			
Трифонова, Т. А. Экология : практикум / Т. А. Трифонова, И. Д. Феоктистова, Н. В. Чугай ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – 2-е изд., перераб. и доп. – Владимир : Издво ВлГУ, 2020. – 128 с. ISBN 978-5-9984-1148-9	2020		http://dspace.wv1.vlsu.ru/handle/123456789/8565
Трифонова, Т. А. Общая экология : лаб. практикум / Т. А. Трифонова, И. Д. Феоктистова, Н. В. Чугай ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – 2-е изд., испр. и доп. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2019. – 135 с. ISBN 978-5-9984-1039-0.	2019		http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/7926
Тарасова Н.П. Библиография: Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс] / Тарасова Н.П. - М.: БИНОМ, 2012. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996310593.html . Электронное издание на основе: Тарасова Н.П. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Тарасова, Б. В. Ермоленко, В. А. Зайцев, С. В. Макаров.-Эл. изд.- М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.- 230 с.: ил. ISBN 978-5-9963-1059-3.	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996310593.html .
Дополнительная литература			
Гарин В.М., Кленова И.А., Колесников В.И. Библиография: "Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебн. пособие / В.М.Гарин, И.А. Кленова, В.И. Колесников; под	2005		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5890352822.html .

ред. В.М. Гарина - М.: УМЦ ЖДТ, 2005." http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5890352822.html . Электронное издание на основе: Промышленная экология: Учебн. пособие/ Под ред. В.М. Гарина. - М.: Маршрут, 2005. - 328 с. - ISBN 5-89035-282-2.			
Смирнов С.Н., Герасимов Д.Н. Библиография: Радиационная экология. Физика ионизирующих излучений [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Смирнов С.Н., Герасимов Д.Н. - М.: Издательский дом МЭИ, 2006. - http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI139.html Электронное издание на основе: Радиационная экология. Физика ионизирующих излучений: учебник для студентов вузов / С.Н. Смирнов, Д.Н. Герасимов. - М.: Издательский дом МЭИ, 2006. - 326 с.: ил. - ISBN 978-5-903072-06-2.	2006		http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI139.html
Экология/ Стадницкий Г.В. Библиография: Экология [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Стадницкий Г.В. - 9-е изд., перераб. и доп. - СПб. ХИМИЗДАТ, 2007. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5938081289.html . Электронное издание на основе: Экология: Учебник для вузов. - 9-е изд., перераб. и доп. - СПб: Химиздат, 2007. - 288 с.: ил. - ISBN 5-93808-128-9.	2005		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5938081289.html .

7.2. Периодические издания

1. Журнал «Экология» – научный журнал, посвященный проблемам теоретической и экспериментальной экологии <http://ipae.uran.ru/ecomag>
2. Журнал «Биосфера» <http://www.biosphere21century.ru>.
3. Журнал «География и природные ресурсы» - научный журнал, в котором широко освещаются географические аспекты решения крупных народнохозяйственных проблем, большое внимание уделяется рациональному природопользованию и охране окружающей среды. <http://www.izdatgeo.ru/index.php?action=journal&id=3>.
4. Доклады по экологическому почвоведению – электронный научный журнал. Содержит результаты теоретических, экспериментальных исследований в области экологического почвоведения. <http://jess.msu.ru>

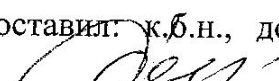
г) интернет-ресурсы:
<http://basik-ecology.ru>
<http://www.ecologylife.ru>
<http://biodat.ru>


8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лабораторные занятия проводятся в специализированной аудитории.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Windows 7, Microsoft Open License 62857078; MS Office 2010, Microsoft Open License 65902316.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 18.03.01 «Химическая технология».

Рабочую программу составил: к.б.н., доцент кафедры биологии и экологии Феоктистова И.Д. 

Рецензент: инженер по охране окружающей среды ОАО «Владимирский завод «Электроприбор», к.б.н. Злышко А.С. 

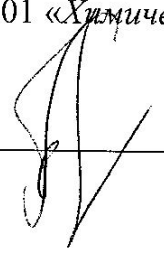
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии.

Протокол № 17 от 8.02.21 года

Зав.кафедрой биологии и экологии  Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 18.03.01 «Химическая технология».

Протокол № 1 от 8.02.21 года

Председатель комиссии  Панов Ю.Т.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____


Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины
Экология
образовательной программы направления подготовки
18.03.01 «Химическая технология»
Профиль «Технология и переработка полимеров»
направленность: *наименование бакалавриат*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой  / Трифонова Т.А.
Подпись *ФИО*
