

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)

Филиал «Протвино»
Кафедра «Общеобразовательные дисциплины»



/Евсиков А.А./
Фамилия И.О.
2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Экология

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код и наименование направления подготовки (специальности)

Уровень высшего образования

бакалавриат

бакалавриат, магистратура, специалитет

Направленность (профиль) программы (специализация)

Программное обеспечение вычислительной техники и
автоматизированных систем

Форма обучения

очная

очная, очно-заочная, заочная

Протвино, 2020

Преподаватель (преподаватели):

Сасов А.М., доцент, к.т.н., кафедра «Общеобразовательные дисциплины»

(Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра; подпись)



Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) высшего образования

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Общеобразовательные дисциплины»

(название кафедры)

Протокол заседания № 5 от «27» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой _____



Сытин А.Н.

(Фамилия И.О., подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой информационных технологий

Нурматова Е.В.



(Фамилия И.О., подпись)

«___» _____ 20__ г.

Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)	Ошибка! Закладка не определена.
2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)	Ошибка! Закладка не определена.
3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	Ошибка! Закладка не определена.
4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников).....	Ошибка! Закладка не определена.
5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	Ошибка! Закладка не определена.
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий	Ошибка! Закладка не определена.
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)	Ошибка! Закладка не определена.
8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения.....	Ошибка! Закладка не определена.
9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Ошибка! Закладка не определена.
10 Ресурсное обеспечение	14
11 Язык преподавания	16

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Экология» является выявление возможностей установления правильных взаимоотношений человека с природными процессами, обеспечивающими устойчивое поддержание жизни на нашей планете. Изучение основных законов формирования и поддержания активного функционирования биологических систем, обеспечивающих круговорот веществ, а также подготовка будущего бакалавра к участию на всех этапах исследования, разработок и реализации практических программ в области промышленности и экономики.

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретические и практические компоненты деятельности подготавливаемого бакалавра.

2. Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются: —

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.17 «Экология» входит в блок 1 дисциплин в части, формируемой участниками образовательных отношений. Изучается во II семестре I курса.

Данная дисциплина базируется на знаниях общеобразовательных программ средней школы. «Экология» - дисциплина, изучающая взаимоотношения живой и неживой природы.

В процессе изучения дисциплины студент должен научиться выявлять и формулировать проблемы взаимодействия человека и биосферы, знать методы обнаружения загрязнения окружающей среды. Знать основные законы РФ и правовую основу правильного и экономичного использования природных ресурсов.

После освоения дисциплины «Экология» студент будет подготовлен к изучению дисциплин «Человеко-машинное взаимодействие», «Системы промышленной автоматизации», «Безопасность жизнедеятельности», а также к подготовке и защите выпускной квалификационной работы и последующей профессиональной деятельности.

В курсе «Экология» предполагается овладение УК-8.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Раздел заполняется в соответствии с картами компетенций.

Формируемые компетенции <i>(код компетенции, уровень (этап) освоения)</i> <i>(последний – при наличии в карте компетенции)</i>	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<i>Знать:</i> - основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики. - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них. - возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий. <i>Уметь:</i> - идентифицировать основные опасности среды

	<p>обитания человека, оценивать риск их реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; - выбирать методы защиты от вредных и опасных факторов ЧС. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС; - основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС; - приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС.
<p>ПК-2 Способность проводить тестирование компонентов вычислительной системы и исследовать полученные результаты</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые техники проектирования и комбинаторики тестов; - системы автоматизированного тестирования; - основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование; - системы автоматизированного тестирования; - основы программирования. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - сопоставлять и анализировать информацию; - разрабатывать скрипты для автоматизации тестирования; - понимать процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта; - анализировать тестовые случаи. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проверка тестового сценария на ошибку в данных, при необходимости; - проверка выполнения достигнутой цели тестирования тестовым сценарием; - выполнение начальных настроек для проведения тестирования; - написание программ для автоматизированного тестирования.

*) результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов: 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий; Обобщённая трудовая функция В5 - разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов; Трудовая функция В/03.5 - восстановление тестов после сбоев, повлекших за собой нарушение работы системы; В/04.5 - анализ результатов тестирования.

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

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц, всего 72 часов, из которых: **34 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем¹:**

34 часов – лекционные занятия;

38 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

¹ Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:										
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ²							Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них			
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	⋮	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.
II семестр												
Промышленная экология и экологическая безопасность производственных процессов в машиностроительной промышленности		2								2		
Основные типы среды обитания: наземно-воздушная, воздушная, водная, почвенная, тело другого организма		2								2		
Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека. Способы повышения адаптационных возможностей человека.		2								2		
Классификация природных ресурсов: по доступности, происхождению, назначению и по характеру использования.		2								2		
Источники загрязнения природной среды предприятиями машиностроительной промышленности		2								2		
Рациональное использование недр и рекультивация нарушенных территорий		2								2		
Природный состав воздуха. Источники загрязнения атмосферы. Первичные и вторичные загрязнители атмосферы. Самоочищение атмосферы		2								2		
Производственные системы очистки воздуха - механические, физические, химические методы и оборудование		2								2		
Промышленные источники загрязнения гидро-		2								2		
											38	38

² Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

сферы. Нефтяное, химическое и биологическое загрязнение океана.													
Методы очистки сточных вод: механическая, физическая, биологическая очистка сточных вод.		2								2			
Загрязнители питьевой воды. Методы очистки и обеззараживания питьевой воды.		2								2			
Воздействие солнечного излучения и электромагнитных полей промышленной и высокой частоты на биологические ткани.		2								2			
Биологическое действие шума и вибрации. Инфра низкие и ультразвуковые колебания природного и техногенного происхождения, их влияние на живые организмы.		2								2			
Виды ионизирующих излучений, их характеристики, биологическое действие и защита от них.		2								2			
Воздействие постоянного и переменного электрического тока на организм человека. Способы защиты от поражения током		2								2			
Система мониторинга и лабораторного контроля за состоянием потенциально опасных объектов		2								2			
Прогнозирование возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера		2								2			
Промежуточная аттестация зачет (указывается форма проведения)**		3											
Итого		34								34		38	38

*Текущий контроль успеваемости может быть реализован в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.

** Промежуточная аттестация может проходить как в традиционных формах (зачет, экзамен), так и в иных формах: балльно-рейтинговая система, защита портфолио, комплексный экзамен, включающий выполнение практических заданий (возможно наряду с традиционными ответами на вопросы по программе дисциплины (модуля)).

³ Часы на промежуточную аттестацию (зачет, дифференцированный зачет, экзамен и др.) указываются в случае выделения их в учебном плане.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Методические указания для самостоятельных работ обучающихся

<i>Содержание самостоятельной работы</i>		<i>Трудоемкость</i>
ПР-4	Реферат	38

Темы рефератов

1. Природные ресурсы Земли как лимитирующий фактор выживания человека
2. Экологические проблемы использования водных ресурсов
3. Экологические проблемы перерабатывающей промышленности.
4. Целостность биосферы как части глобальной экосистемы.
5. Информационные технологии в решении экологических проблем
6. Биологическая и социальная природа человека и экология.
7. Экологические проблемы использования биологических ресурсов
8. . Взаимодействие в системе «человек – окружающая среда».
9. Экологические проблемы использования энергетических ресурсов
10. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека.
11. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.
12. Экономика и экология: взаимосвязь и противоречия
13. Компьютерные средства в экологическом мониторинге
14. Информационные технологии в мониторинге здоровья населения.
15. Экологически чистые и возобновляемые источники энергии.
16. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
17. Антропогенные воздействия на горные породы и их массивы.
18. Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества.
19. Экологические последствия воздействия человека на растительный мир.
20. Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления.
21. Воздействие электромагнитных полей и излучений на живые организмы.
22. Экстремальные виды воздействия на биосферу.
23. Система экологического контроля в России.
24. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.
25. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды.
26. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.
27. Переработка и утилизация бытовых и промышленных отходов.
28. Показатели риска, характеризующие опасности промышленных аварий.
29. Экологические проблемы добывающей и перерабатывающей промышленности.
30. Экологические последствия загрязнения атмосферы

8. Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения

Указываются образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы (занятий) и дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины (модуля). Примерный перечень обязательных видов учебной работы студента:

- посещение лекционных занятий;
- выполнение домашних работ;

– участие в студенческой научной конференции

В случае использования инновационных форм проведения учебных занятий⁴ приводится перечень инновационных форм проведения учебных занятий (по видам учебных занятий).

9. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция УК-8 - способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Компетенция ПК-2 - способность проводить тестирование компонентов вычислительной системы и исследовать полученные результаты

- Описание шкал оценивания

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения. По итогам работы в семестре студент может получить максимально **100** баллов. Итоговой формой контроля в семестре является зачет.

В течение семестра студент может получить баллы за выполнение работ приведенных в таблице.

Таблица 1. Количественная оценка деятельности студента.

№	Вид работы	Наибольшая сумма баллов
1	Самостоятельная работа – реферат (ПР-4)	40
2	Устный опрос – УО-1	26
3	Аудиторные занятия (посещение)	34
	Итого:	100

Если к моменту окончания семестра студент набирает 70 баллов, то он получает оценку «зачтено» автоматически. Если студент не набрал минимального числа баллов (70 баллов), то он в обязательном порядке должен сдавать зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в соответствии с ниже приведенным графиком.

График выполнения самостоятельных работ.

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-4			ВЗ														ЗЗ

ВЗ – выдача задания; ЗЗ – защита задания.

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их

формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Компетенция УК-8 - способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *)	Уровень освоения компетенции **)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания (критерии берутся из соответствующих карт компетенций, шкала оценивания (4 или более шагов) устанавливается в зависимости от того, какая система оценивания (традиционная или балльно-рейтинговая) применяется)					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
<i>Знать (УК-8):</i> - основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них; - последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий.	1-й пороговый	Не знает	Наличие грубых существенных ошибок в ответах	Знает отдельные определения	Знает основные природные и техногенные опасности Знает основные вредные и опасные факторы, методы и способы защиты Знает основные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Знает полностью правильно	Устный опрос

<p><i>Уметь (УК-8):</i> - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; - принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; - выбирать методы защиты от вредных и опасных факторов ЧС.</p>	<p>1-й пороговый</p>	<p>Не умеет идентифицировать Не умеет принимать решения Не умеет выбирать.</p>	<p>Наличие грубых (существенных) ошибок</p>	<p>Частичное соответствие требованиям</p>	<p>Выполняет в соответствии с основными требованиями</p>	<p>Выполняет полностью правильно</p>	<p>Устный опрос</p>
<p><i>Владеть (УК-8):</i> - приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС; - основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС; - приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС.</p>	<p>1-й пороговый</p>	<p>Не владеет</p>	<p>Наличие грубых (существенных) ошибок</p>	<p>Владеет отдельными приемами и способами</p>	<p>Владеет основными приемами и способами</p>	<p>Полностью владеет</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>Компетенция ПК-2 - способность проводить тестирование компонентов вычислительной системы и исследовать полученные результаты</p>							

<p><i>Знать (ПК-2):</i> - базовые техники проектирования и комбинаторики тестов; - системы автоматизированного тестирования; - основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование; - системы автоматизированного тестирования.</p>	1-й пороговый	Не знает	Наличие грубых (существенных) ошибок	Владеет отдельными приемами и способами	Владеет основными приемами и способами	Полностью владеет	Устный опрос
<p><i>Уметь (ПК-2):</i> - сопоставлять и анализировать информацию; - разрабатывать скрипты для автоматизации тестирования; - понимать процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта; - анализировать тестовые случаи.</p>	1-й пороговый	Не умеет	Наличие грубых (существенных) ошибок	Владеет отдельными приемами и способами	Владеет основными приемами и способами	Полностью владеет	Устный опрос

<p><i>Владеть (ПК-2):</i> - проверка тестового сценария на ошибку в данных, при необходимости; - проверка выполнения достигнутой цели тестирования тестовым сценарием; - выполнение начальных настроек для проведения тестирования; - написание программ для автоматизированного тестирования.</p>	<p>1-й по- ро- го- вый</p>	<p>Не вла- деет</p>	<p>Наличие грубых (суще- ственных) ошибок</p>	<p>Владеет от- дельными приемами и способами</p>	<p>Владеет ос- новными приемами и способами</p>	<p>Полностью владеет</p>	<p>Уст- ный опрос</p>
--	--	-----------------------------	---	--	---	------------------------------	-------------------------------

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Список вопросов к зачету

1. Биосфера - среда и условие жизни. Причины устойчивости живого вещества биосферы
2. Изменение состояния экосистем и снижение биологического разнообразия. Биологическое и генетическое загрязнение
3. Доля различных энергоресурсов в выработке энергии. Теплоэнергетика и ее воздействие на природную среду.
4. Мероприятия по снижению загрязнений воздушной среды выбросами ТЭС
5. Альтернативные источники энергии. Использование солнечной энергии. Энергия океанов и морей. Геотермальная энергетика.
6. Негативное воздействие транспортных коммуникаций на природную среду и человека.
7. Сокращение выбросов автотранспорта, работающего на углеводородном топливе.
8. Особенности природопользования в горнодобывающей промышленности. Воздействие добывающих отраслей на природную среду
9. Рациональное использование недр и рекультивация нарушенных территорий
10. Источники загрязнения природной среды в металлообрабатывающей промышленности
11. Источники загрязнения природной среды в химической и нефтехимической промышленности.
12. Источники загрязнения природной среды в машиностроительной промышленности.
13. Источники загрязнения природной среды в промышленности строительных материалов.
14. Источники загрязнения природной среды в черной и цветной металлургии.
15. Источники загрязнения природной среды в деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности.
16. Источники загрязнения природной среды в Агропромышленном комплексе.
17. Основные источники химических загрязнений атмосферы.

18. Классификация систем и методов очистки газов и показатели эффективности
19. Улавливание промышленных отходов в виде пыли и туманов
20. Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей.
21. Очистка выбросов от токсичных газовых и парообразных примесей.
22. Государственный мониторинг и контроль за охраной атмосферного воздуха.
23. Федеральное законодательство и охрана водных объектов.
24. Мониторинг водных объектов. Охрана поверхностных вод. Общая характеристика сточных вод.
25. Основные пути и методы очистки сточных вод. Методы механической очистки.
26. Химические и физико-химические методы очистки сточных вод.
27. Термические методы очистки сточных вод. Биохимические методы очистки сточных вод.
28. Почвенный покров и его экологическое значение. Промышленное загрязнение почв.
29. Ухудшение состояния почв при их сельскохозяйственном использовании.
30. Мелиорация сельскохозяйственных земель ее виды. Защита почв от химического загрязнения.
31. Виды отходов и масштабы их образования. Законодательство в сфере обращения с отходами.
32. Сбор, хранение и транспортирование отходов. Полигоны для твердых бытовых отходов.
33. Понятие акустического загрязнения среды. Влияние шума на организм человека. Классификация средств и методов защиты от шума.
34. Гигиеническое нормирование шума. Средства защиты от шума. Архитектурно-планировочные меры защиты от шума.
35. Понятие об электромагнитном загрязнении окружающей среды.
36. Характеристики электромагнитных полей и их классификация.
37. Воздействие электромагнитных полей на здоровье человека. Методы и средства защиты от электромагнитных излучений.
38. Источники ионизирующего облучения человека. Последствия облучения людей ионизирующим излучением. Нормирование воздействия ионизирующих излучений.
39. Понятие экологической экспертизы. Субъекты экологической экспертизы. Стадии эколого-экспертного процесса.
40. Экологическое лицензирование. Экологическая сертификация продукции и услуг.
41. Цели и задачи экологической паспортизации. Структура и содержание экологического паспорта предприятия.
42. Контроль соблюдения норм выбросов загрязняющих веществ на предприятии.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системе оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

10 Ресурсное обеспечение

• Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Ларионов Н.М. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов / Н.М. Ларионов, А.С. Рябышенков; Московский институт электронной техники. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт , 2020. - 382 с.: ил. - (Высшее образование). - Лит.: с.379. - ISBN 978-5-534-07324-9
Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 382 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07324-9. — Текст : элек-

- тронный // ЭБС Юрайт. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449864> (дата обращения: 25.03.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9777-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452601> (дата обращения: 10.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
 3. Разумов, В. А. Экология : учеб. пособие / В.А. Разумов. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 296 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-104975-4. - Текст : электронный // ЭБС "Znanium.com" [сайт]. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/951290> (дата обращения: 20.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Дополнительная учебная литература

1. Николайкин, Н. И. Экология : учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 615 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-105965-4. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1008981> (дата обращения: 14.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Коробкин, В.И. Экология: учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. — Изд.16-е, дополн. и перераб. — Ростов н/Д: Феникс, 2010. — 602 с.: ил. — (Высшее образование).
3. Ксенофонтов, Б. С. Промышленная экология : учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов, Г.П. Павлихин, Е.Н. Симакова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 193 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-107615-6. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1017514> (дата обращения: 14.04.2020). Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

• Периодические издания

1. Экология: международный научный журнал / Учредитель: Российская академия наук; гл. ред. В.Д. Богданов. - М.: ФГБУ «Российская академия наук». — Журнал выходит 6 раз в год. - Основан в 1970 году. - ISSN 0367-0597. — Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=8276
2. Экологический вестник России: научно-практический журнал / Учредитель: Триль Б.Г.; гл. редактор Триль Б.Г. - М.: ООО "Бюллетень "Экологический вестник России". — Журнал выходит 12 раз в год. - Основан в 1990 году. - ISSN 0868-7420. — Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8275
3. Экология и промышленность России: научно-практический журнал / Учредители: РАН; ФГАОУ ВПО НИТУ «МИСиС»; ЗАО «Калвис»; гл. ред. д-р тех. наук, проф. Кальнер В.Д. - М.: ООО Калвис. — Журнал выходит 12 раз в год. - Основан в 1996. - ISSN 2413-6042. — Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=7351

• Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ЭБС «Znanium.com»: <http://znanium.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.рф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

Научные поисковые системы

1. Google Scholar - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. <https://scholar.google.ru/>
2. WorldWideScience.org - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. <http://worldwidescience.org/>
3. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>

Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
2. Центр экологической информации и культуры: http://www.herzenlib.ru/ecology/useful_links/detail.php?CODE=elect_gaz_jurl

- **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы**

- Проведение лекционных занятий предполагает использование комплектов слайдов и плакатов по рассматриваемым темам.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определённом порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

- **Описание материально-технической базы**

Лаборатория машиностроения, ул. Победа, д.2, к. 404 (собственность).

– демонстрационное оборудование на балансе университета (филиала).

1. Проектор BENK MP 622C

11 Язык преподавания

Русский

Приложение к форме рабочей программы дисциплины
(модуля) (уровни высшего образования: бакалавриат,
специалитет, магистратура)

**государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)**

Филиал ... / Факультет (Институт) ...
Кафедра ...

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебно-методической
и научной работе

_____/_____/_____
подпись Фамилия И.О.

« ____ » _____ 20 ____ г.

**Лист изменений и дополнений в рабочую программу
дисциплины (модуля) « _____ »**

В рабочую программу дисциплины (модуля) « _____ » по направлению
подготовки (специальности) _____ (код и наименование направления подго-
товки (специальности)), направленность (профиль) программы (специализация) –
« _____ » вносятся следующие изменения:

.....;
.....

(приводятся новые редакции разделов, пунктов, подпунктов и т.п., либо указать, если изменения от-
сутствуют)

Программа пересмотрена на заседании кафедры _____
(название кафедры)

Протокол заседания № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____
(Фамилия И.О., подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой⁵ _____
(Фамилия И.О., подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Декан факультета (директор ИСАУ, директор филиала) _____
(Фамилия И.О., подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель библиотечной системы⁶ _____

⁵ Для обеспечивающих кафедр

⁶ Или уполномоченный сотрудник библиотечной системы.

(Фамилия И.О., подпись)

«___» _____ 20___ г.