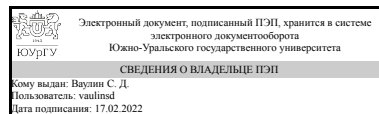


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



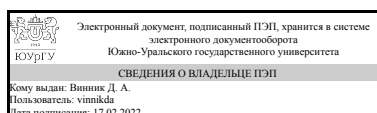
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.40 Экология  
для специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели  
уровень Специалитет  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

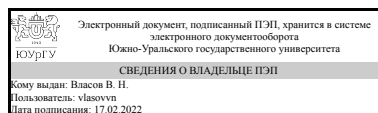
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 18.08.2020 № 1055

Зав.кафедрой разработчика,  
Д.ХИМ.Н., доц.



Д. А. Винник

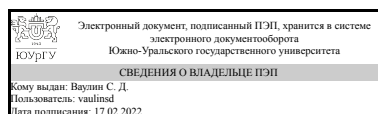
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



В. Н. Власов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель специальности  
д.техн.н., проф.



С. Д. Ваулин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели : – ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; – формирование у них на основе знаний об особенностях функционирования сложных живых систем экологического мировоззрения, воспитание навыков экологической культуры; – ознакомление с экологическими принципами природопользования и рационального освоения природных ресурсов. Задачи: – изучение законов и основных концепций экологии, объясняющих свойства экосистем и процесс их эволюционного развития; – усвоение принципов устойчивого существования экосистем, механизма взаимодействия их с окружающей средой; – осознание роли человека на современном этапе развития биосферы и его воздействий на нее в глобальном и региональном масштабах; – понимание причин возникновения сложных экологических ситуаций и возможностей их предотвращения; – приобретение знаний о современной экозащитной технике и технологиях; – получение знаний об основах экологического права и методах борьбы с экологическими правонарушениями; – изучение опыта решения экологических проблем в экономически развитых странах

## Краткое содержание дисциплины

Биосфера и человек; структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технология; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-9 Способен осуществлять профессиональную деятельность в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов	Знает: основные положения экологии Умеет: разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды, использовать законы экологии в профессиональной деятельности ; разрабатывать и внедрять ресурсосберегающие технологии; самостоятельно принимать решения при планировании и внедрении системы мероприятий, исключающих загрязнение окружающей среды Имеет практический опыт: применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в профессиональной деятельности

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

Нет	1.О.41 Безопасность жизнедеятельности, 1.О.37 Организация производства средств поражения, Производственная практика, конструкторско-технологическая практика (10 семестр), Производственная практика, преддипломная практика (11 семестр)
-----	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Внеаудиторное углубленное изучение тем и разделов дисциплины с помощью учебников, монографий, периодических изданий, ресурсов интернета.	10	10	
Подготовка к текущему контролю на семинарах и экспресс-опросам на лекциях.	4	4	
Подготовка к лекциям и семинарам в соответствии с их содержанием.	9,75	9.75	
Подготовка к сдаче зачета.	12	12	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		часы			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Экология как наука, история ее становления и развития, структура современной экологии. Предмет и задачи экологии.	2	2	0	0

2	Строение биосферы, ее границы. Отличия живого вещества от неживой материи. Среды обитания живых организмов и их особенности. Факторы воздействия на живые организмы. Исторические этапы в процессе эволюционного развития биосферы.	2	2	0	0
3	Экосистемы, их строение и принципы устойчивого развития. Функционирование биосферы. Законы экологии.	2	2	0	0
4	Атмосфера и ее основные загрязнители. Локальное загрязнение атмосферного воздуха. ПДК загрязнителя в воз-духе. ПДВ вредного вещества в воздух. Региональное загрязнение воздуха. Мероприятия по снижению уровня загрязнения воздуха (законодательные и технические). Глобальное загрязнение атмосферного воздуха и его экологические по-следствия. Мониторинг загрязнения атмосферы.	8	2	6	0
5	Гидросфера и ее основные загрязнители. Источники антропогенного загрязнения гидросферы. Меры по охране вод морей и океанов. Методы очистки питьевой и сточной воды.	2	2	0	0
6	Почва и ее загрязнители. Мероприятия, направленные на снижение загрязнения почвы. Глобальные проблемы окружающей среды и их возможные последствия	6	2	4	0
7	Природные ресурсы и их классификация. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основы экономики природопользования. Экозащитная техника и технологии	6	2	4	0
8	Основы экологического права. Международное сотрудничество в охране окружающей среды, его цели, задачи и достижения.	4	2	2	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Экология как наука, история ее становления и развития, структура современной экологии. Предмет и задачи экологии.	2
2	2	Строение биосферы, ее границы. Отличия живого вещества от не-живой материи. Среды обитания живых организмов и их особенности. Факторы воздействия на живые организмы. Исторические этапы в процессе эволюционного развития биосферы.	2
3	3	Экосистемы, их строение и принципы устойчивого развития. Функционирование биосферы. Законы экологии.	2
4	4	Атмосфера и ее основные загрязнители. Локальное загрязнение атмосферного воздуха. ПДК загрязнителя в воз-духе. ПДВ вредного вещества в воздух. Региональное загрязнение воздуха. Мероприятия по снижению уровня загрязнения воздуха (законодательные и технические). Глобальное загрязнение атмосферного воздуха и его экологические по-следствия. Мониторинг загрязнения атмосферы.	2
5	5	Гидросфера и ее основные загрязнители. Источники антропогенного загрязнения гидросферы. Меры по охране вод морей и океанов. Методы очистки питьевой и сточной воды.	2
6	6	Почва и ее загрязнители. Мероприятия, направленные на снижение загрязнения почвы. Глобальные проблемы окружающей среды и их возможные последствия	2
7	7	Природные ресурсы и их классификация. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основы экономики природопользования. Экозащитная техника и технологии	2

8	8	Основы экологического права. Международное сотрудничество в охране окружающей среды, его цели, задачи и достижения.	2
---	---	---	---

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	4	Воздействие человека на природу на разных стадиях развития общества. Расчёт загрязнения атмосферы при горении твёрдого топлива	2
2	4	Парниковый эффект», истощение озонового слоя, глобальное изменение климата.	2
3	4	Антропогенное воздействие на гидросферу. Защита водных ресурсов, опыт передовых стран. Расчёт содержания вредных примесей в водоёмах при сбросе сточных вод.	2
4	6	Экологические проблемы крупных городов. Переработка бытовых и промышленных отходов, зарубежный и отечественный опыт. Расчёт загрязнения атмосферы при работе автомобильных двигателей.	2
5	6	Охрана растительного и животного мира. Экологический мониторинг. Расчёт количества зелёных насаждений, необходимых для поглощения основных загрязнителей атмосферы	2
6	7	Санитарно-гигиеническое, производственное и экологическое нормирование	2
7	7	Охрана растительного и животного мира. Экологический мониторинг. Расчёт количества зелёных насаждений, необходимых для поглощения основных загрязнителей атмосферы	2
8	8	Международные общественные экологические движения, формирование экологического сознания. Экологические проблемы Челябинской области. Упрощённый расчёт экологической нагрузки на территорию.	2

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Внеаудиторное углубленное изучение тем и разделов дисциплины с помощью учебников, монографий, периодических изданий, ресурсов интернета.	Учебники, монографии, периодические издания, ресурсы интернета. Передельский, Л. В. Экология Текст учебник Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - М.: Проспект, 2007. - 512 с. ил. Степановских, А. С. Прикладная экология: Охрана окружающей среды Учеб. для вузов по экол. специальностям А. С. Степановских. - М.: ЮНИТИ, 2005. - 750, [1] с. Журналы: «Природа», «Наука и жизнь», «Экология и жизнь», «Экология и право». Самостоятельно найденные источники информации.	7	10

Подготовка к текущему контролю на семинарах и экспресс-опросам на лекциях.	Конспект лекций, материалы семинарских занятий, учебники и методические пособия, ресурсы интернета.	7	4
Подготовка к лекциям и семинарам в соответствии с их содержанием.	Учебники, монографии, ресурсы интернета. Передельский, Л. В. Экология Текст учебник Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - М.: Проспект, 2007. - 512 с. ил. Степановских, А. С. Экология Учеб. для вузов А. С. Степановских. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 703 с. ил. Токовой, О. К. Экология для инженеров Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Металлургия" О. К. Токовой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 229, [1] с. ил. 1 отд. л. Другие литературные источники, перечисленные в разделе 8, а также самостоятельно найденные источники информации.	7	9,75
Подготовка к сдаче зачета.	Конспект лекций, материалы семинарских занятий, учебники и методические пособия, ресурсы интернета.	7	12

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Письменный опрос обучающихся по разделу 1	1	6	Проведение текущего контроля успеваемости обучающегося и оценивание его результатов проводится на основе Положения о балльно-рейтинговой системе, утвержденного приказом Ректора от 24.05.2019 г. № 179. В соответствии с пп. 2.3. формы текущего контроля, количество контрольно-рейтинговых мероприятий (КРМ) и порядок начисления баллов по ним устанавливает преподаватель с учетом особенностей преподаваемой им дисциплины. Установленной формой текущего контроля при изучении данной дисциплины являются письменные опросы обучающихся. Опросы (контрольно-	зачет

						<p>рейтинговые мероприятия) регулярно проводятся после изучения каждого из разделов дисциплины. Общее количество письменных опросов (КРМ), проведенных в процессе изучения дисциплины, соответствует числу разделов дисциплины и равно восьми.</p> <p>Порядок начисления баллов.</p> <p>Письменные опросы проводятся на последних занятиях изучаемых разделов. Каждому студенту задаются 3 вопроса из перечня контрольных вопросов текущего контроля. Время, отведенное на ответ -15 минут. Правильный ответ на заданный вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов. Максимальное количество баллов при прохождении каждого письменного опроса равно 6.</p> <p>По результатам каждого письменного опроса рассчитывается рейтинг обучающегося по мероприятию (<math>r_i</math>). В соответствии с пп.2.4., он определяется как отношение балла, полученного обучающимся по результатам текущего опроса, к максимально возможному баллу за данное КРМ (т.е. шести), рейтинг выражается в %.</p> <p>На завершающем этапе изучения дисциплины для каждого обучающегося на основании полученных им величин (<math>r_i</math>) рассчитывается рейтинг обучающегося по текущему контролю (<math>R_{тек}</math>). Он, согласно Положения о БРС, определяется как средневзвешенная величина рейтингов обучающегося (<math>r_i</math>) по мероприятиям текущего контроля. При расчете (<math>R_{тек}</math>) значения весов (<math>W_i</math>), характеризующих различия в сложности проводимых письменных опросов, принимаются одинаковыми, равными 1.</p>	
2	7	Текущий контроль	Письменный опрос обучающихся по разделу 2	1	6	Порядок начисления баллов описан выше.	зачет
3	7	Текущий контроль	Письменный опрос обучающихся по разделу 3	1	6	Порядок начисления баллов описан выше.	зачет
4	7	Текущий контроль	Письменный опрос обучающихся по разделу 4	1	6	Порядок начисления баллов описан выше.	зачет
5	7	Текущий контроль	Письменный опрос	1	6	Порядок начисления баллов описан выше.	зачет

			обучающихся по разделу 5				
6	7	Текущий контроль	Письменный опрос обучающихся по разделу 6	1	6	Порядок начисления баллов описан выше.	зачет
7	7	Текущий контроль	Письменный опрос обучающихся по разделу 7	1	6	Порядок начисления баллов описан выше.	зачет
8	7	Текущий контроль	Письменный опрос обучающихся по разделу 8	1	6	Порядок начисления баллов описан выше.	зачет
9	7	Промежуточная аттестация	зачет	-	4	<p>На этапе промежуточной аттестации производится оценка результатов учебной деятельности обучающегося при изучении им данной дисциплины. Эта оценка проводится на основе Положения о балльно-рейтинговой системе, утвержденного приказом Ректора от 24.05.2019 г. № 179.</p> <p>Промежуточная аттестация проводится в письменном виде в форме ответа на заданный контрольный вопрос из перечня вопросов для зачета. На подготовку ответа обучающемуся отводится 20 мин. Оценка письменного ответа проводится с использованием следующих критериев: полный правильный ответ соответствует 4 баллам; правильный ответ, сопровождающийся незначительными погрешностями - 3 баллам; неполный ответ с незначительными ошибками - 2 баллам; неполный ответ с грубыми ошибками - 1 балл; неправильный ответ или отсутствие ответа - 0 баллов.</p> <p>Рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации (R<sub>па</sub>) определяется как отношение балла обучающегося за промежуточную аттестацию к величине максимально возможного балла за промежуточную аттестацию, который равен 4 (отношение выражается в %).</p>	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающегося по дисциплине на основе полученных им оценок при прохождении контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля, а также промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения



	<p>деятельности используется Положение о бально-рейтинговой системе, утвержденное приказом Ректора от 24.05.2019 г. № 179. Оценивание учебной деятельности обучающегося производится на основании величины его рейтинга по дисциплине (Rd). Величина рейтинга рассчитывается в соответствии с пп. 2.4 на основании данных о Rтек и Rпа. по формуле <math>Rd = 0,6 \times Rтек + 0,4 \times Rпа</math>. Обучающийся получает по дисциплине «зачет» если его рейтинг (Rd) равен или превысил 60% и «незачет», если его рейтинг меньше 60%. Обучающиеся, у которых рейтинг по дисциплине (Rd) составляет менее 60%, могут попытаться его повысить, пройдя повторно процедуру промежуточной аттестации (сдачи зачета) или повторного прохождения отдельных письменных опросов.</p>	
--	--	--

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПК-9	Знает: основные положения экологии	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-9	Умеет: разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды, использовать законы экологии в профессиональной деятельности ; разрабатывать и внедрять ресурсосберегающие технологии; самостоятельно принимать решения при планировании и внедрении системы мероприятий, исключающих загрязнение окружающей среды	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-9	Имеет практический опыт: применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Акимова, Т. А. Экология: Человек - Экономика - Биота - Среда [Текст] учеб. для вузов Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2002. - 566 с. ил.
2. Толканов, О. А. Экология [Текст] курс лекций О. А. Толканов, Н. М. Танклевская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 158, [2] с. ил.
3. Степановских, А. С. Экология [Текст] учеб. для вузов А. С. Степановских. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 703 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Степановских, А. С. Экология Учеб. для вузов А. С. Степановских. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 703 с. ил.
2. Токовой, О. К. Экология для инженеров Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Металлургия" О. К. Токовой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 229, [1] с. ил. 1 отд. л.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Журнал “Природа”.
2. Журнал “Наука и жизнь”.
3. Журнал “Экология и жизнь”.
4. Журнал «Экология и право».

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 2. Токовой, О.К. Методика решения прикладных экологических задач Ч 2: Учеб. пособие./ О.К. Токовой. Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. Химия; ЮУрГУ. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. 2005. – 29 с.
2. 3. Экология. Сборник задач, упражнений и примеров: учеб пособие для вузов/ Н.А. Бродская, О.Г. Воробьев, А.Н. Маковский и др.; под ред. О.Г. Воробьева и Н.И. Николайкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2006. – 508 с.
3. Экология. Методические указания по выполнению контрольных заданий и практических занятий для студентов всех специальностей. Санкт-Петербург 2007

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 2. Токовой, О.К. Методика решения прикладных экологических задач Ч 2: Учеб. пособие./ О.К. Токовой. Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. Химия; ЮУрГУ. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. 2005. – 29 с.
2. 3. Экология. Сборник задач, упражнений и примеров: учеб пособие для вузов/ Н.А. Бродская, О.Г. Воробьев, А.Н. Маковский и др.; под ред. О.Г. Воробьева и Н.И. Николайкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2006. – 508 с.
3. Экология. Методические указания по выполнению контрольных заданий и практических занятий для студентов всех специальностей. Санкт-Петербург 2007

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гордиенко, В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей. [Электронный ресурс] / В.А. Гордиенко, К.В. Показеев, М.В. Старкова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 640 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/42195">http://e.lanbook.com/book/42195</a>
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Гофман В.Р. Экологические и социальные аспекты экономики природопользования. Учебное пособие ЮУрГУ, каф. общей и инженерной экологии. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. -630с. Электронная версия. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000555202">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000555202</a>
3	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Попкова, М. А. Экология [Текст] : учеб. пособие для бакалавров всех форм обучения / М. А. Попкова, В. С. Зыбалов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экология и хим. технология ; ЮУрГУ. Челябинск :

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	901 (3б)	Базовое оборудование учебной аудитории
Лекции	901 (3б)	Базовое оборудование учебной аудитории.