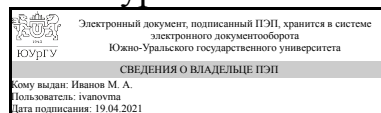


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Материаловедение и
металлургические технологии



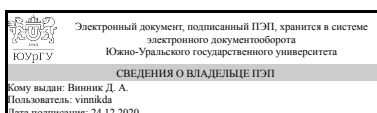
М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.07 Экология
для направления 15.03.01 Машиностроение
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Оборудование и технология сварочного производства
форма обучения очная
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

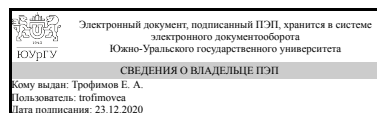
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 957

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



Д. А. Винник

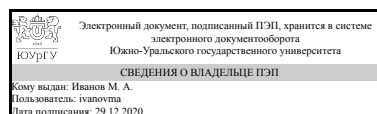
Разработчик программы,
д.хим.н., доц., профессор



Е. А. Трофимов

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой
Оборудование и технология
сварочного производства
к.техн.н., доц.



М. А. Иванов

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 (ЗУНы)
ОПК-4 умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Знать: виды воздействия производства на окружающую среду
	Уметь: выбирать технологии и оборудование для защиты окружающей среды
	Владеть: методиками расчетов оборудования для защиты окружающей среды

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.06 Физика	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Б.1.06 Физика	знать закономерности физических процессов; уметь строить математические модели физических явлений, происходящих в окружающей среде; владеть основными методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений применительно к процессам, происходящим в окружающей среде

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

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>	40	40
Решение домашних задач	20	20
Подготовка к лекционным тестам, к практическим занятиям, проработка лекционного материала, соответствующих разделов в учебниках; подготовка к контрольной работе; изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10	10
Подготовка к зачету	10	10
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение.	1	1	0	0
2	Общая экология	11	5	6	0
3	Промышленная экология	14	6	8	0
4	Основы экономики природопользования и экологического права.	4	2	2	0
5	Глобальные проблемы окружающей среды. Международное сотрудничество в охране окружающей среды	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет и задачи экологии, структура современной экологии. Общество и окружающая среда.	1
1	2	Биосфера, среда обитания, структура биосферы. Экосистемы, факторы окружающей среды, взаимоотношения организма и среды.	1
2	2	Особенности различных видов экологических систем. Развитие экосистем. Законы экологии. Биосфера и человек.	2
3	2	Экология и здоровье человека. – влияние факторов окружающей среды на здоровье человека (чужеродные вещества в продуктах питания; влияние антропогенных загрязнителей атмосферы на здоровье человека; вода как фактор здоровья человека; загрязнение почвы и здоровье человека; влияние радиации на здоровье человека.	2
4	3	Загрязнение окружающей среды. Экологические проблемы атмосферы, гидросферы и литосферы.	2
5	3	Природные ресурсы и их классификация. Техногенное воздействие на окружающую среду при добыче, переработке и использовании природных ресурсов. Загрязнение окружающей среды, виды загрязнения. Санитарно-гигиеническое, производственное и экологическое нормирование. Мониторинг окружающей природной среды. Энергетика и окружающая среда.	2
6	3	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Экозащитная техника и технология. Безотходное и малоотходное производство.	2
7	4	Основы экономики природопользования и экологического права	2
8	5	Глобальные проблемы окружающей среды. Международное сотрудничество в охране окружающей среды. Принципы международного сотрудничества. Цели международного сотрудничества и решаемые задачи. Международные природоохранные организации. Международные договоры и соглашения в области охраны окружающей среды.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Взаимодействие живых организмов с окружающей средой.	2
2	2	Воздействие человека на природу на разных стадиях развития общества.	2
3	2	Антропогенное воздействие на биосферу.	2
4	3	Промышленность и окружающая среда. Пути и методы снижения потребления природных ресурсов в промышленности.	2
5	3	Санитарно-гигиеническое, производственное и экологическое нормирование.	2
6	3	Экологические проблемы крупных городов. Переработка бытовых и промышленных отходов. Ресайклинг.	2
7	3	Экологические проблемы Челябинской области.	2
8	4	Расчет платы за выбросы и сбросы загрязняющих веществ	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Решение домашних задач	Учебник [1] и метод. пособие [1]; номера разделов, глав и страниц зависят от темы расчетного домашнего задания	20
Подготовка к лекционным тестам, к практическим занятиям, проработка лекционного материала, соответствующих разделов в учебниках; подготовка к контрольной работе; изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку	Учебники, монографии, ресурсы интернета; номера разделов, глав и страниц зависят от темы теоретической части домашнего контрольного задания	10
Подготовка к зачету	Учебники, монографии, ресурсы интернета, конспект лекций	10

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
интерактивное обучение	Практические занятия и семинары	Обсуждение в группе тем занятий с использованием примеров из практической деятельности	10

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: ПНР-1, ПНР-2

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-4 умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы	Проверка домашних задач	1

	рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении		
Все разделы	ОПК-4 умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Зачет	2

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка домашних задач	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Студент получает 20 домашних задач по различным разделам экологии (задание № 1). В последнюю неделю каждого месяца проводится контрольно-рейтинговое мероприятие на котором студент может сдать до 5 задач. Преподаватель проверяет выполненную работу и, при отсутствии замечаний, допускает к защите. Во время защиты преподаватель проверяет знание и понимание студентом вопросов, изложенных в расчете. За каждую зачтённую задачу студент получает до 20 баллов. Таким образом в целом за каждое из четырёх контрольно-рейтинговых мероприятий студент может получить до 100 баллов. Эти баллы используются при расчёте итогового рейтинга студента по методике, изложенной в приложении к приказу ректора от 24.05.2019 г. № 179.</p>	<p>Зачтено: Правильно выполненные и защищенные домашние задачи. При защите показано знание вопросов, изложенных в задачах.</p> <p>Баллы за задачу рассчитываются следующим образом:</p> <p>Неправильное решение задачи если студент продемонстрировал общее понимание необходимых путей её решения - 5 баллов.</p> <p>Правильное решение задачи с незначительными ошибками (неудачное округление величин, ошибки оформления и т.п.) - 10 баллов.</p> <p>Полностью правильное решение задачи + способность устно самостоятельно объяснить ход её решения - 15 баллов.</p> <p>Полностью правильное решение задачи + способность устно самостоятельно объяснить ход её решения + приемлимый ответ на дополнительный вопрос, связанный с темой задачи - 18 баллов.</p> <p>Полностью правильное решение задачи + способность устно самостоятельно объяснить ход её решения + приемлимые ответы на два дополнительных вопроса, связанных с темой задачи - 20 баллов.</p> <p>Не зачтено: Неверные решения или невыполнение домашнего задания; студент не знает и не понимает вопросов, изложенных в задачах.</p>
Зачет	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачёт проводится с</p>	<p>Зачтено: Суммарный рейтинг 60 % или больше.</p> <p>Не зачтено: Суммарный рейтинг менее 60 %.</p>

	<p>использованием бально-рейтинговой системы следующим образом: Для получения зачёта студенту необходимо набрать не менее 60 %. Рейтинг формируется как сумма рейтингов по текущему контролю, промежуточной аттестации и бонус-рейтинга, определяемых следующим образом: 1. За каждое из 4 контрольных мероприятий студент может получить до 100 баллов. Рассчитывается среднее арифметическое число баллов за контрольные мероприятия и полученное значение умножается на 0,6. Таким образом, в общей сложности за семестр студент может получить до 60 %. 2. За письменное тестирование (10 вопросов с вариантами ответов на которые нужно ответить за 20 минут) в конце семестра студент может получить до 100 баллов из расчёта: 1 правильный ответ из 10 - 2 балла; 2 правильных ответа из 10 - 4 балла; 3 правильных ответа из 10 - 6 баллов; 4 правильных ответа из 10 - 8 баллов; 5 правильных ответов из 10 - 10 баллов; 6 правильных ответов из 10 - 20 баллов; 7 правильных ответов из 10 - 40 баллов; 8 правильных ответов из 10 - 60 баллов; 9 правильных ответов из 10 - 80 баллов; 10 правильных ответов из 10 - 100 баллов. Количество полученных баллов умножается на коэффициент 0,4. Таким образом итоговый рейтинг по промежуточной аттестации может составить величину до 40 %. 3. До 10 % студент по решению преподавателя может получить за решение задач у доски во время практических занятий (бонус-рейтинг).</p>	
--	---	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Проверка домашних задач	<p>Задание № 1 . Расчеты по промышленной экологии</p> <p>Примерные темы расчетных заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчет уровня загрязнения окружающей среды; - расчет нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ; - расчет платежей за загрязнение окружающей среды; - определение класса опасности промышленных отходов; - расчет рассеивания выбросов в атмосфере; - расчеты очистки промышленных газов от пыли; - расчеты по ресурсосбережению в промышленности.
Зачет	<p>1) Совокупность особей одного вида, которая обладает общим генофондом и занимает определенную территорию, называется...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экосистемой 2. Сообществом 3. Популяцией 4. Экологической группировкой <p>2) Гетеротрофными называют организмы, которые...</p>

1. участвуют в фотосинтезе
 2. потребляют только готовые органические вещества
 3. способны образовывать органические вещества из неорганических
 4. играют ключевую роль в биогеохимических круговоротах вещества
- 3) Интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятная для жизнедеятельности организма (популяции), называется зоной...
1. Пессимума
 2. Максимума
 3. Минимума
 4. Оптимума
- 4) «Общественно-опасные деяния, посягающие на установленный в Российской Федерации экологический правопорядок, экологическую безопасность общества, причиняющие вред окружающей природной среде и здоровью человека», называются...
1. экологическим контролем
 2. экологическими нормативами
 3. экологическими преступлениями
 4. экологической экспертизой
- 5) Право каждого человека на благоприятную ОС и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу закреплено в ...
1. Конституции РФ
 2. Законе РФ “Об экологической экспертизе”
 3. Декларации прав и свобод гражданина
 4. Законе РФ “О недрах”
- 6) К санитарно-гигиеническим нормативам относятся...
1. Предельно допустимый сброс вредных веществ
 2. Предельно допустимая нагрузка
 3. Предельно допустимый уровень воздействия
 4. Предельно допустимый выброс вредных веществ
- 7) Экологическая экспертиза – это установление ...
1. Степени соответствия намечаемой хозяйственной или иной деятельности требованиям экологической безопасности общества
 2. Последствий вмешательства человека в глобальные биосферные процессы
 3. Степени соответствия технологических процессов современным научным достижениям
 4. Уровня воздействия предприятий на природные объекты
- 8) Для удаления из сточных вод высокодисперсных минеральных примесей применяют
1. Отстойники
 2. Поля фильтрации
 3. Песколовки
 4. Илоуплотнители
- 9) Охрана земельных ресурсов заключается в защите почв от...
1. Сукцессии, биоиндикации, аэрации
 2. Эрозии, заболачивания, засоления
 3. Мульчирования и компостирования
 4. Рекультивации и мелиорации
- 10) Для охраны водоемов рыбохозяйственного назначения от попадания химикатов, применяемых в сельском хозяйстве, устанавливается _____, в которой запрещается применение и хранение минеральных удобрений и пестицидов

- | |
|---|
| 1. 200-метровая охранная зона
2. Санитарно-защитная зона
3. 100-метровая зона санитарной охраны
4. 30-метровая берегозащитная полоса |
|---|

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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.
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. Акимова, Т. А. Экология: Человек - Экономика - Биота - Среда Учеб. для вузов Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2002. - 566 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Передельский, Л. В. Экология Текст учебник Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - М.: Проспект, 2007. - 512 с. ил.

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

1. Российская экологическая газета «Зеленый мир»
2. Журнал «Природа»
3. Журнал «Наука и жизнь»
4. Журнал «Экология и жизнь»

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Токовой, О.К. Методика решения прикладных экологических задач: Учеб. пособие. / О.К. Токовой. О.К. Токовой. Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия; ЮУрГУ – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. – 78.с.
2. Экология Методические указания к освоению дисциплины для очной формы обучения по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Токовой, О.К. Методика решения прикладных экологических задач: Учеб. пособие. / О.К. Токовой. О.К. Токовой. Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия; ЮУрГУ – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. – 78.с.
4. Экология Методические указания к освоению дисциплины для очной формы обучения по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Токовой, О. К. Экология для инженеров : учеб. пособие для вузов по направлению "Металлургия" / О. К. Токовой. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 229 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
2	Дополнительная литература	Гофман, В. Р. Экономика природопользования : учеб. пособие / В. Р. Гофман . - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2009. - 100 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Богатырева, Е.В. Экология металлургического производства. Сборник тестов. [Электронный ресурс] / Е.В. Богатырева, Л.С. Стрижко. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2013. — 62 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Гордиенко, В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Гордиенко, К.В. Показеев, М.В. Старкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 640 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено