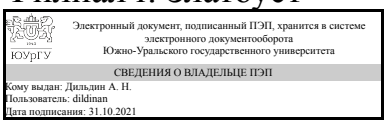
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
Филиал г. Златоуст



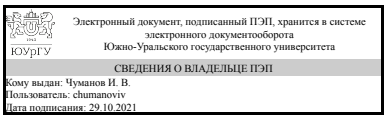
А. Н. Дильдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.24 Экология
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника и технологии производства материалов

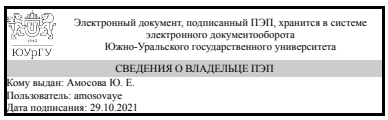
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



И. В. Чуманов

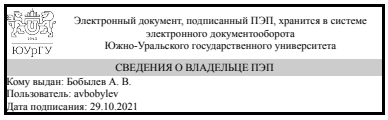
Разработчик программы,
к.пед.н., доцент (кн)



Ю. Е. Амосова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.



А. В. Бобылев

Златоуст

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экология» является подготовка грамотного, эрудированного специалиста, имеющего достаточный уровень знаний по основам экологии и охраны окружающей среды, а так же формирование основных представлений о взаимосвязях человека и окружающей среды, ценностных установок по отношению к явлениям и процессам биосферы, становление экологической культуры, здорового образа жизни и экологической деятельности на основе понимания системного строения природной среды, опасности потери биосферой жизнепригодных для человека качеств, становление экологической ответственно-сти как черты личности на основе знаний основного содержания экологических проблем глобального, регионального и локального уровней, предпосылок их ре-шения, условий перехода к устойчивому развитию современной цивилизации. Задачами изучения дисциплины являются научить студента: – экологическим принципам охраны природы и рациональному природопользованию, перспективам создания не разрушающих природу технологий, принципам безотходных технологий; – анализировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека; – использовать основные понятия, законы и модели экологии; – методам теоретического и экспериментального исследования в экологии; – оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания; – правовым вопросам экологической безопасности.

Краткое содержание дисциплины

Курс экологии включает в себя две основные части – лекционная и практическая. На лекционных занятиях студенты знакомятся с общими понятиями дисциплины. В ходе практических занятий происходит углубление и осмысление различных проблем экологии. Основные темы. Общая экология: организм как живая целостная система, взаимодействие организма и среды, популяции, биотические сообщества, экологические системы. Учение о биосфере: биосфера – глобальная экосистема земли, основные направления эволюции биосферы. Экология человека: биосоциальная природа человека и экология, антропогенные экосистемы, экология и здоровье человека. Антропогенные воздействия на биосферу: основные виды антропоген-ных воздействий на биосферу, антропогенные воздействия на атмосферу и гидросферу, антропогенные воздействия на литосферу и биотические сообщества, особые и экстремальные воздействия на биосферу. Экологическая защита и охрана окружающей среды: основные принципы охраны окружающей среды и рацио-нального природопользования, инженерная экологическая защита, основы эколо-гического права, экология и экономика, экологизация общественного сознания, международное сотрудничество в области экологии.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной	Знает: основные природные, техносферные и социальные опасности; принципы организации

деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	безопасности труда на предприятии; условия безопасной и комфортной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья человека; факторы риска, способствующие ухудшению здоровья; виды юридической ответственности за экологические правонарушения. Умеет: создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности; определять возможные негативные последствия опасных ситуаций; оценивать факторы риска, поддерживать безопасные условия жизнедеятельности. Имеет практический опыт: формирования культуры безопасного и ответственного поведения.
ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знает: Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Умеет: Проводить ориентировочные расчеты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов. Имеет практический опыт: Оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий.
ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	Знает: Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий машиностроительного производства. Умеет: следовать экологическим принципам охраны природы и рациональному природопользованию, перспективам создания не разрушающих природу технологий, принципам безотходных технологий; анализировать последствия своей профессиональной деятельности и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах. Имеет практический опыт: теоретического и экспериментального исследования в экологии.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.20 Материаловедение, 1.О.22 Электротехника и электроника	1.О.25 Безопасность жизнедеятельности

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

Дисциплина	Требования
1.О.20 Материаловедение	Знает: Физическую сущность явлений, происходящих в конструкционных материалах в

	условиях производства и эксплуатации машиностроительных изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры - на свойства современных металлических и неметаллических материалов; основные виды изнашивания и методы борьбы с ним, Структуру и основные физико-механические характеристики металлических материалов; области применения современных конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий, экологичные и безопасные методы рационального использования применения современных сырьевых ресурсов в машиностроительных производствах. Умеет: Применять полученные знания при выборе конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств при минимальной себестоимости, Производить поиск и работать с современной научно-технической литературой, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделийвыбирать современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий. Имеет практический опыт: Современной аппаратурой, навыками выполнения металлографических исследований структуры конструкционных материалов, обработки и анализа результатов, Владения основными теоретическими положениями термической обработки и основными видами термических обработок, знания сфер их применения, и используемого для этих целей оборудования, рационального выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий в машиностроении.
1.О.22 Электротехника и электроника	Знает: Основные законы электрических и магнитных цепей, устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики., Основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств. Умеет: Выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств., Определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств. Имеет практический опыт: Расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств., Безопасного использования электротехнического оборудования.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	8	8
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	59,75	59,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к тестам по темам курса	21,75	21.75
Подготовка к устной беседе по вопросам	20	20
подготовка к зачету	18	18
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			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общая экология	2	1	1	0
2	Учение о биосфере	1	0,5	0,5	0
3	Экология человека	1	0,5	0,5	0
4	Антропогенные воздействия на биосферу	2	1	1	0
5	Экологическая защита и охрана окружающей среды	2	1	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Организм как живая целостная система. Взаимодействие организма и среды. Популяции. Биотические сообщества. Экологические системы.	1
2	2	Биосфера – глобальная экосистема земли. Основные направления эволюции биосферы.	0,5
3	3	Биосоциальная природа человека и экология. Экология и здоровье человека.	0,5
4	4	Основные виды антропогенных воздействий на биосферу, антропогенные воздействия на атмосферу и гидросферу. Антропогенные воздействия на литосферу и биотические сообщества, особые и экстремальные воздействия на биосферу.	1

5	5	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования. Инженерная экологическая защита. Основы экологического права.	0,5
6	5	Экология и экономика, экологизация общественного сознания. Международное сотрудничество в области экологии. Международное сотрудничество в области экологии.	0,5

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Организм как живая целостная система. Взаимодействие организма и среды. Популяции. Биотические сообщества. Экологические системы.	1
2	2	Биосфера – глобальная экосистема земли. Основные направления эво-люции биосферы.	0,5
3	3	Биосоциальная природа человека и экология. Экология и здоровье человека.	0,5
4	4	Основные виды антропогенных воздействий на биосферу, антропогенные воздействия на атмосферу и гидросферу. Антропогенные воздействия на литосферу и биотические сообщества, особые и экстремальные воздействия на биосферу.	1
5	5	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования. Инженерная экологическая защита. Основы экологического права.	0,5
6	5	Экология и экономика, экологизация общественного сознания. Международное сотрудничество в области экологии.	0,5

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
Подготовка к тестам по темам курса	Коробкин, В. И. Экология [Текст] : учеб. для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 6-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 575 с. : ил. - (Высшее образование)	7	21,75
Подготовка к устной беседе по вопросам	Коробкин, В. И. Экология [Текст] : учеб. для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 6-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 575 с. : ил. - (Высшее образование)	7	20
подготовка к зачету	Коробкин, В. И. Экология [Текст] : учеб. для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 6-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 575 с. : ил. - (Высшее образование)	7	18

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	Учи-тыва-ется в ПА
0	7	Бонус	устная беседа по темам курса	1	16	Беседа по вопросам тем курса. Беседы проходят на протяжении изучения дисциплины на практических занятиях. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 16. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
1	7	Текущий контроль	тест по теме: Антропогенные воздействия на биосферу	1	33	Тестирование проводится в письменной форме, студентам предлагается выполнить закрытые тесты. Тест состоит из 33 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 45 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 33. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
2	7	Текущий контроль	тест по теме: Инженерная экологическая защита	1	16	Тестирование проводится в письменной форме, студентам предлагается выполнить закрытые тесты. Тест состоит из 16 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 45 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 16. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
3	7	Текущий контроль	тест по теме: Основы экологического права	1	12	Тестирование проводится в письменной форме, студентам предлагается выполнить закрытые тесты. Тест состоит из 12 вопросов, позволяющих	зачет

						оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 20 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 12. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
4	7	Текущий контроль	тест по теме: Экология и экономика. Экологизация общественного сознания.	1	14	Тестирование проводится в письменной форме, студентам предлагается выполнить закрытые тесты. Тест состоит из 14 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 30 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 14. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
5	7	Проме-жуточная аттестация	зачет	1	4	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Студенту задается 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 4. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Студенту задается 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 4. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине больше или равен 60 %. Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине менее 60 %.	

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		0	1	2	3	4	5
УК-8	Знает: основные природные, техносферные и социальные опасности; принципы организации безопасности труда на предприятии; условия безопасной и комфортной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья человека; факторы риска, способствующие ухудшению здоровья; виды юридической ответственности за экологические правонарушения.	+	+	+	+	+	+
УК-8	Умеет: создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности; определять возможные негативные последствия опасных ситуаций; оценивать факторы риска, поддерживать безопасные условия жизнедеятельности.	+	+	+	+	+	+
УК-8	Имеет практический опыт: формирования культуры безопасного и ответственного поведения.	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Знает: Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.	+	+	+			
ОПК-1	Умеет: Проводить ориентировочные расчеты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов.	+	+	+			
ОПК-1	Имеет практический опыт: Оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий.	+	+	+			
ОПК-4	Знает: Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий машиностроительного производства.	+	+	+			
ОПК-4	Умеет: следовать экологическим принципам охраны природы и рациональному природопользованию, перспективам создания не разрушающих природу технологий, принципам безотходных технологий; анализировать последствия своей профессиональной деятельности и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.	+	+	+			
ОПК-4	Имеет практический опыт: теоретического и экспериментального исследования в экологии.	+	+	+			

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. Амосова, Ю. Е. Экология [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / Ю. Е. Амосова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст фил., Фак. Техники и технологии ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2014. - 61 с.

б) дополнительная литература:

1. Коробкин, В. И. Экология [Текст] : учеб. для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 6-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 575 с. : ил. - (Высшее образование)
2. Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 033300 "Безопасность жизнедеятельности" / Ю. Л. Хотунцев. - 2-е изд., перераб. - М. : Академия, 2004. - 479 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - (Педагогические специальности)

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

1. Экология и жизнь [Текст] : науч.-попул. журн./ ООО «Время знаний». – М., 2007 – 2008; 2010 – 2012.
2. Экология и промышленность России [Текст]: ежемес. обществ. науч.-техн. журн. / ЗАО «Калвис». – М., 2007-2009.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Амосова, Ю. Е. Экология [Текст] : учеб. пособие для практических работ / Ю. Е. Амосова. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2012. – 63 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Амосова, Ю. Е. Экология [Текст] : учеб. пособие для практических работ / Ю. Е. Амосова. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2012. – 63 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная 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. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/42195 — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

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
Лекции	306 (2)	Компьютерная техника (учебные фильмы, презентации, схемы, таблицы)