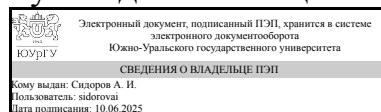


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



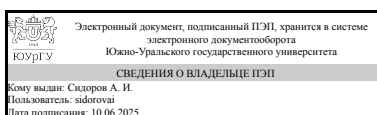
А. И. Сидоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.24 Экология
для специальности 20.05.01 Пожарная безопасность
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Безопасность жизнедеятельности

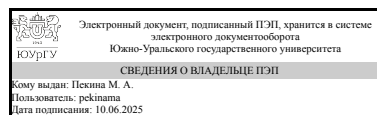
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 25.05.2020 № 679

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



А. И. Сидоров

Разработчик программы,
старший преподаватель



М. А. Пекина

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование компетенций будущих специалистов, обеспечивающих сохранение и защиту окружающей среды. Задачи: 1. Формирование представлений и теоретических знаний, отражающих естественнонаучную картину мира. 2. Формирование знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности. 3. Формирование экологической культуры.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Экология» относится к базовому циклу дисциплин. Включает основные представления: о предмете, структуре, задачах и методах экологии как науки; о сообществах, экосистемах и биосфере; сведения о современном экологическом состоянии планеты и глобальных экологических проблемах; информацию о природных ресурсах, особенностях их распределения; особенностях и экологическом состоянии населенных пунктов; нормативно-правовую базу деятельности 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-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности	Знает: нормативные требования к предельно-допустимым концентрациям вредных веществ в атмосфере, воде и грунте, основные нормативные документы в области обеспечения экологической безопасности Умеет: рассчитывать экологическую нагрузку при действии нескольких видов вредных веществ, определять экологическую опасность веществ образующихся при осуществлении производственной деятельности Имеет практический опыт: расчета концентраций вредных веществ в атмосфере, воде и на грунте, применения (в том числе для осуществления контроля) технической документации, регламентирующей защиту окружающей среды от негативного воздействия при осуществлении производственной деятельности
ОПК-3 Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук	Знает: нормативные требования к предельно-допустимым концентрациям вредных веществ в атмосфере, воде и грунте Умеет: рассчитывать экологическую нагрузку при действии нескольких видов вредных веществ Имеет практический опыт: применения методик расчета концентраций вредных веществ в атмосфере, воде и на грунте

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
------------------------------------	---------------------------------

видов работ учебного плана	видов работ
1.О.19 Гидравлика и основы гидропневмосистем, 1.О.10.01 Алгебра и геометрия, 1.О.16 Теоретическая механика, 1.О.17 Сопротивление материалов, 1.О.23 Электротехника и электроника, 1.О.20 Термодинамика и теплотехника, 1.О.10.03 Специальные главы математики, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.13 Органическая химия, 1.О.11 Физика, 1.О.12 Неорганическая химия, 1.О.18 Детали машин, 1.О.15 Начертательная геометрия и инженерная графика, Учебная практика (служебная) (4 семестр)	1.О.45 Проектная деятельность

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

Дисциплина	Требования
1.О.20 Термодинамика и теплотехника	Знает: законы и методы термодинамики и теплообмена при решении профессиональных задач. Умеет: оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники. Имеет практический опыт: использования методов расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	Знает: методы линейной алгебры; виды и свойства матриц, системы линейных аналитических уравнений, n-мерное линейное пространство, векторы и линейные операции над ними; основы линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для решения профессиональных задач. Умеет: использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; применять методы математического моделирования для решения типовых профессиональных задач. Имеет практический опыт: решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач; методик построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов, изучаемых в рамках типовых задач, и содержательной интерпретации полученных результатов
1.О.10.03 Специальные главы математики	Знает: основные методы математического анализа, теории рядов, а также теории вероятности и математической статистики

	Умеет: анализировать с математической точки зрения результаты, полученные в результате профессиональной деятельности, использовать статистические данные Имеет практический опыт: применения приемов математического анализа, теории вероятностей, математической статистики и теории рядов
1.О.18 Детали машин	Знает: понятийный аппарат, основные положения, законы, основные формулы, основные методы конструирования машин и механизмов; основы САПР; основные методы проектных и проверочных расчетов, методы проектно-конструкторской работы, классификацию изделий машиностроения, их назначение и показатели качества. Умеет: разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, проектировать и конструировать основные элементы машин, выполнять их оценку по прочности, жесткости и другим критериям работоспособности. Имеет практический опыт: оформления графической и текстовой конструкторской документации, выбора материалов и назначения способа их обработки.
1.О.16 Теоретическая механика	Знает: модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности Умеет: применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики Имеет практический опыт: моделирования задач механики, решения созданных математических моделей
1.О.15 Начертательная геометрия и инженерная графика	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, принципы графического изображения деталей и узлов, правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже Умеет: анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) или компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов Имеет практический опыт: решения метрических задач,

	пространственных объектов на чертежах, а также проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций, выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД
1.О.19 Гидравлика и основы гидропневмосистем	Знает: основные закономерности равновесия и движения жидкостей и газов, основные опасности, связанные с эксплуатацией гидравлических и пневматических систем Умеет: выполнять типовые расчеты основных параметров гидравлических и пневматических систем, прогнозировать последствия опасных производственных ситуаций и разрабатывать мероприятия по их предотвращению Имеет практический опыт: оптимизации гидропневмосистем
1.О.13 Органическая химия	Знает: теоретические основы органической химии, взаимосвязь строения органических соединений с их реакционной способностью, роль органических соединений в производстве важных промышленных продуктов, природу органических веществ и реакций, протекающих при их взаимодействии Умеет: использовать общие закономерности протекания химических реакций; использовать фундаментальные знания органической химии в области техносферной безопасности; правильно использовать лабораторное химическое оборудование и химическую посуду Имеет практический опыт: проведения экспериментов по заданным методикам; работы в химической лаборатории с соблюдением норм техники безопасности
1.О.12 Неорганическая химия	Знает: основы строения вещества и природу химической связи; периодичность изменения свойств элементов и их соединений; классификацию неорганических соединений; реакционную способность веществ, обусловленную термодинамическими и кинетическими параметрами систем; основные параметры и характеристики растворов; особенности окислительно-восстановительных и электрохимических процессов; ключевые алгоритмы и методы для решения задач. Умеет: применять основные понятия и законы химии для объяснения наблюдаемых явлений; использовать периодический закон для характеристики строения и свойств элементов и их соединений; составлять уравнения химических реакций; выполнять типовые химические расчеты с использованием справочных материалов. Имеет практический опыт: обращения с реактивами, приборами, оборудованием и использования их для проведения химического эксперимента; соблюдения техники безопасности

	при проведении эксперимента; обработки результатов эксперимента и оформления отчетов по работе.
1.О.11 Физика	Знает: основные законы природы Умеет: применять законы физики для решения современных и перспективных профессиональных задач Имеет практический опыт: владение методами анализа физических явлений
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического и естественнонаучного цикла Умеет: применять физико-математические методы моделирования и расчета Имеет практический опыт: разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей
1.О.17 Сопротивление материалов	Знает: методы расчета на прочность и жесткость стержневых конструкций при растяжении, сжатии, кручении и изгибе. Умеет: выбирать расчетные схемы, строить эпюры внутренних силовых факторов, определять напряжения и деформации в фермах, валах и балках и рассчитывать данные элементы конструкций на прочность и жесткость. Имеет практический опыт: выполнения расчетов на прочность и жесткость стержневых конструкций, а также расчета простейших соединений (заклепочных, шпоночных, штифтовых).
1.О.23 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: читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств, выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств Имеет практический опыт: расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств
Учебная практика (служебная) (4 семестр)	Знает: требования стандартов, правил, инструкций, отраслевых и локальных документов в области ПБ, нормы пожарной безопасности, технические и организационные требования к содержанию территории, зданий и помещений организации в рамках противопожарного режима, требования к содержанию путей эвакуации, системы пожарной

	сигнализации и пожаротушения, системы противодымной защиты, системы оповещения людей о пожаре, применяемые на объекте), нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность ГПН; права, обязанности и ответственность должностных лиц, обеспечивающих пожарную без-опасность предприятий; процедуру проведения административного расследования дел о нарушениях требований безопасности Умеет: разрабатывать мероприятия по профилактике пожаров, выполнять процедуры (регламенты) проверки технического состояния средств пожаротушения, проводить плановые, внеплановые и выездные проверки, составлять документацию по результатам проверок Имеет практический опыт: организация и проведение проверок противопожарного состояния объекта, обеспечение содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты, выдача предписаний руководителям подразделений объекта по устранению выявленных нарушений противопожарных норм и правил, проведение противопожарной пропаганды, работы с нормативными документами по организации и осуществлению ГПН; применения форм и методов осуществления ГПН
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Подготовка к экзамену	35	35
Подготовка реферата, доклада по теме реферата и презентации к докладу	34,5	34.5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Предмет, структура, задачи и методы науки "Экология"	2	2	0	0
2	Среда обитания. Экологические факторы	8	4	4	0
3	Экологические системы	8	6	2	0
4	Биосфера	2	2	0	0
5	Глобальные экологические проблемы	4	2	2	0
6	Демографические проблемы	4	2	2	0
7	Природные ресурсы	2	2	0	0
8	Природопользование	2	2	0	0
9	Экология урбанизированных территорий	22	2	4	16
10	Обращение с отходами	4	2	2	0
11	Основы экологического законодательства	2	2	0	0
12	Экология и общество	2	2	0	0
13	Экология региона	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет, структура, задачи и методы науки "Экология"	2
2, 3	2	Среда обитания. Экологические факторы	4
4, 5, 6	3	Экологические системы	6
7	4	Биосфера	2
8	5	Глобальные экологические проблемы	2
9	6	Демографические проблемы	2
10	7	Природные ресурсы	2
13	8	Природопользование	2
12	9	Экология урбанизированных территорий	2
13	10	Обращение с отходами	2
14	11	Основы экологического законодательства	2
15	12	Экология и общество	2
16	13	Экология региона	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	2	Среда обитания. Особенности и характеристика	4
3	3	Потребление и накопление веществ в биосфере	2
4	5	Глобальные экологические проблемы	2
5	6	Индекс демографической напряженности	2
6, 7	9	Загрязнение окружающей среды	4
8	10	Обращение с отходами	2

5.3. Лабораторные работы

№	№	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во
---	---	---	--------

занятия	раздела		часов
1, 2	9	Определение жесткости воды	4
3, 4	9	Определение нитратов и нитритов в воде и водной вытяжке продуктов	4
5, 6	9	Определение железа в воде и водной вытяжке продуктов	4
7, 8	9	Определение кислорода в воде	4

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 экзамену	Основная литература, п. 1 (раздел I, главы 1-4, стр. 9-126); Основная литература, п. 2 (главы 1-5, стр. 1-186, главы 8-10, стр. 270-323)	5	35
Подготовка реферата, доклада по теме реферата и презентации к докладу	Основная литература, п. 1, 2 Дополнительная литература, п. 1, 2 Журналы	5	34,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	5	Текущий контроль	Контрольные работы	1	10	Максимальное количество баллов - 10. Весовой коэффициент мероприятия - 1. Контрольная работа, пропущенная по неуважительной причине, может быть переписана. Максимальный балл в этом случае составит 5 баллов.	экзамен
2	5	Лабораторная работа	Лабораторные работы	1	20	Отчет о выполненной лабораторной работе оформляется один на группу студентов. При защите лабораторных работ оценивается качество оформления отчета, правильность выводов и ответы на контрольные вопросы. Максимальный балл выставляется при качественном оформлении отчета, правильных выводах по работе и ответах на все вопросы. Балл снижается за несвоевременную сдачу отчета, ненадлежащее оформление отчета и неверные ответы на вопросы.	экзамен
3	5	Текущий контроль	Практические работы	1	40	При проверке решения учитывается правильность построения алгоритма	экзамен

						решения задачи, правильность расчетов и правильность выводов. Максимальный балл выставляется при своевременной сдаче задачи, правильности решения и правильности выводов по решенной задаче. Балл снижается за несвоевременную сдачу решенной задачи, ошибки в решении и неправильность выводов.	
4	5	Промежуточная аттестация	Проект	-	30	Максимальный балл - 30.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-1	Знает: нормативные требования к предельно-допустимым концентрациям вредных веществ в атмосфере , воде и грунте, основные нормативные документы в области обеспечения экологической безопасности		+	+	+
ОПК-1	Умеет: рассчитывать экологическую нагрузку при действии нескольких видов вредных веществ, определять экологическую опасность веществ образующихся при осуществлении производственной деятельности		+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: расчета концентраций вредных веществ в атмосфере, воде и на грунте, применения (в том числе для осуществления контроля) технической документации, регламентирующей защиту окружающей среды от негативного воздействия при осуществлении производственной деятельности		+	+	+
ОПК-3	Знает: нормативные требования к предельно-допустимым концентрациям вредных веществ в атмосфере , воде и грунте	+		+	+
ОПК-3	Умеет: рассчитывать экологическую нагрузку при действии нескольких видов вредных веществ	+		+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: применения методик расчета концентраций вредных веществ в атмосфере, воде и на грунте	+		+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Экология : учеб. для вузов по техн. специальностям / В. Н. Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко и др.; Под ред. Г. В. Тягунова, Ю. Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Логос, 2006. - 503 с.
2. Шилов И. А. Экология : учеб. для биол. и мед. специальностей вузов / И. А. Шилов. - 7-е изд.. - М. : Юрайт, 2011. - 511, [1] с.

3. Акимова Т. А. Экология : учеб. для вузов / Т. А. Акимова ; под общ. ред. В. В. Хаскина. - М. : ЮНИТИ, 1998. - 454 с. : ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Экология и жизнь
2. Экология промышленность России
3. Экология человека

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по самостоятельной работе студентов

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по самостоятельной работе студентов

Электронная учебно-методическая документация

Нет

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	473 (3)	Аудиовизуальные и звуковоспроизводящие технические средства: мультимедийный комплекс (проекционный телевизор, сопряженный с ПЭВМ); проектор потолочного крепления; документ-камера, сопряженная с проектором; аудиосистема; экран настенный с электроприводом
Лабораторные занятия	521 (3)	Оборудование, приборы, приспособления и посуда для химических экспериментов