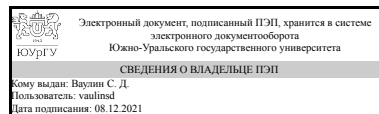


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



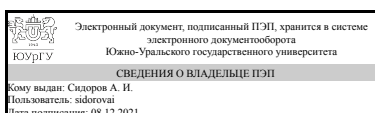
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.29 Экология
для специальности 20.05.01 Пожарная безопасность
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Безопасность жизнедеятельности

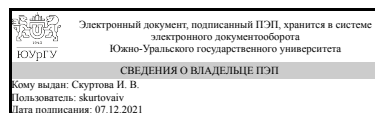
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 25.05.2020 № 679

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



А. И. Сидоров

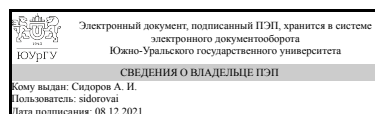
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



И. В. Скуртова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель специальности
д.техн.н., проф.



А. И. Сидоров

1. Цели и задачи дисциплины

1. Формирование у студентов системы современных экологических знаний, необходимых для последующей деятельности 2. Развитие понимания многообразия экологических процессов в современном мире, а также умения определить их связь с процессами, происходящими в обществе. 3. Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для принятия экологически обоснованных решений. 4. Актуализация способности студентов применять накопленные экологические знания при решении профессиональных проблем. 5. Формирование у студента культуры экологического мышления.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Экология" относится к базовому циклу дисциплин. Включает в себя основные представления о биосфере, экосистемах, глобальных экологических проблемах современности, а также современных подходах к рациональному природопользованию. Содержит базовые сведения об экологичных технике и технологиях, экологическом законодательстве и экономике природопользования.

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.16 Неорганическая химия, 1.О.17 Органическая химия | Не предусмотрены |

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

| Дисциплина | Требования |
|-----------------------------|---|
| 1.О.17 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.16 Неорганическая химия | Знает: основы строения веществ, их реакционную способность, типы химических связей; основные понятия, законы химии в объеме, необходимом для профессиональной деятельности Умеет: определять реакционную способность веществ и термодинамическую возможность протекания процесса, использовать в практической деятельности фундаментальные понятия, законы и модели современной химии, а также применять естественно-научные методы теоретических и экспериментальных исследований Имеет практический опыт: безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов |

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 |
| | | 4 |
| 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 |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | |
| Подготовка реферата, доклада по теме реферата и презентации к докладу | 34,5 | 34,5 |
| Подготовка к экзамену | 35 | 35 |
| 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 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 3 | Экологические системы | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 4 | Биосфера | 12 | 2 | 10 | 0 |
| 5 | Популяции | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 6 | Демографические проблемы. Пути решения демографических проблем | 6 | 4 | 2 | 0 |
| 7 | Природные ресурсы | 20 | 4 | 0 | 16 |
| 8 | Экологические проблемы большого города | 6 | 2 | 4 | 0 |
| 9 | Основы экологического законодательства | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 10 | Экология и современное общество | 6 | 6 | 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 | 3 | Экологические системы | 4 |
| 6, 7 | 4 | Биосфера | 2 |
| 8 | 5 | Популяции | 2 |
| 9, 10 | 6 | Демографические проблемы. Пути решения демографических проблем | 4 |
| 11, 12 | 7 | Природные ресурсы | 4 |
| 13 | 8 | Экологические проблемы большого города | 2 |
| 14 | 9 | Основы экологического законодательства | 2 |
| 15, 16 | 10 | Экология и современное общество | 6 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
|-----------|-----------|---|--------------|

| | | | |
|------|---|---|---|
| 1, 2 | 4 | Биомасса. Накопление и расход биомассы | 4 |
| 3 | 4 | Потребление и накопление веществ в биосфере | 2 |
| 4, 5 | 4 | Загрязнение биосферы | 4 |
| 6 | 6 | Индекс демографической напряженности | 2 |
| 7, 8 | 8 | Техногенная нагрузка территории | 4 |

5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1, 2 | 7 | Определение жесткости воды | 4 |
| 3, 4 | 7 | Определение нитратов и нитритов в воде и водной вытяжке продуктов | 4 |
| 5, 6 | 7 | Определение железа в воде и водной вытяжке продуктов | 4 |
| 7, 8 | 7 | 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 реферата, доклада по теме реферата и презентации к докладу | Основная литература, п. 1, 2 Дополнительная литература, п. 1, 2 Журналы | 4 | 34,5 |
| 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) | 4 | 35 |

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 | 4 | Текущий контроль | Контрольная на лекции № 1 | 0,1 | 10 | Контрольная работа № 1 пишется по первым пяти темам, изученным на лекциях. Студенту предлагается тест, состоящий из 10 вопросов. На ответы отводится 10 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|------|----|--|---------|
| | | | | | | ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 10. Весовой коэффициент мероприятия - 0,1 Контрольная работа, пропущенная по неуважительной причине, может быть переписана. Максимальный балл в этом случае составит 5 баллов. | |
| 2 | 4 | Текущий контроль | Контрольная на лекции № 2 | 0,1 | 10 | Контрольная работа № 1 пишется по первым пяти темам, изученным на лекциях. Студенту предлагается тест, состоящий из 10 вопросов. На ответы отводится 10 минут. 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 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 10. Весовой коэффициент мероприятия - 0,1 Контрольная работа, пропущенная по неуважительной причине, может быть переписана. Максимальный балл в этом случае составит 5 баллов. | экзамен |
| 3 | 4 | Текущий контроль | ПЗ "Биомасса, накопление и расход биомассы" | 0,1 | 10 | При проверке решения учитывается правильность построения алгоритма решения задачи, правильность расчетов и правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 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. | экзамен |
| 4 | 4 | Текущий контроль | ПЗ "Потребление и накопление веществ в биосфере" | 0,05 | 5 | При проверке решения учитывается правильность построения алгоритма решения задачи, правильность расчетов и правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|---|------|----|---|---------|
| | | | | | | результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 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. | |
| 5 | 4 | Текущий контроль | ПЗ "Загрязнение биосферы" | 0,1 | 10 | При проверке решения учитывается правильность построения алгоритма решения задачи, правильность расчетов и правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 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. | экзамен |
| 6 | 4 | Текущий контроль | ПЗ "Индекс демографической напряженности" | 0,05 | 5 | При проверке решения учитывается правильность построения алгоритма решения задачи, правильность расчетов и правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 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. | экзамен |
| 7 | 4 | Текущий контроль | ПЗ "Техногенная нагрузка территории" | 0,05 | 5 | При проверке решения учитывается правильность построения алгоритма решения задачи, правильность расчетов и правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--|------|----|--|---------|
| | | | | | | ректора от 24.05.2019 г. № 179). 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. | |
| 8 | 4 | Текущий контроль | ЛР "Определение жесткости воды" | 0,15 | 10 | 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. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 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 |
| 9 | 4 | Текущий контроль | ЛР "Определение нитратов и нитритов в воде и водной вытяжке продуктов" | 0,05 | 5 | 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. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 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 |
| 10 | 4 | Текущий контроль | ЛР "Определение железа в воде и водной вытяжке продуктов" | 0,05 | 5 | 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. При оценивании | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--|------|----|---|---------|
| | | | | | | результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 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. | |
| 11 | 4 | Текущий контроль | ЛР "Определение кислорода в воде" | 0,15 | 10 | 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. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 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 |
| 12 | 4 | Текущий контроль | Подготовка, проверка и защита реферата | 0,1 | 10 | Реферат готовится по одной из тем, предложенной преподавателем. По теме реферата готовится доклад и презентация. В ходе защиты реферата студент должен ответить на вопросы, которые ему задают. При оценивании результатов работы над рефератом учитывается правильность оформления рефератов в соответствии с действующими стандартами университета, степень самостоятельной работы над рефератом, наглядность подготовленных презентаций, а также умение отвечать на вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальная оценка выставляется при наличии правильно оформленного реферата, | экзамен |

| | | | | | | |
|----|---|--------------------------|---|---|--|---------|
| | | | | | наличии собственных выводов по теме реферата, подготовке и защите доклада на занятии и ответе на вопросы по теме реферата. При отсутствии доклада и защиты реферата максимальный балл - 2. | |
| 13 | 4 | Промежуточная аттестация | Мероприятия промежуточной аттестации (тестирование) | - | 20 | экзамен |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| экзамен | На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|----|----|---|---|-----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 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 | | | | | | | | | | | | +++ | | + | | | | | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Ларионов, Н. М. Промышленная экология [Текст] учебник для вузов по направлению 280700 "Техносфер. безопасность" Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков ; Моск. ин-т электрон. техники (Нац. исслед. ун-т). - М.: Юрайт, 2016. - 495 с. ил.

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

1. Экология и жизнь
2. Экология промышленности 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

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------|---|---|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Логос, 2020. — 504 с. — ISBN 978-5-98704-716-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162976 (дата обращения: 25.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система | Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — |

| | | |
|--|-------------------|--|
| | издательства Лань | 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01759-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468485 (дата обращения: 25.06.2021). https://e.lanbook.com/book/162976 |
|--|-------------------|--|

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